

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

ARIANA BELLOTTO CORRÊA KASSAWARA

Cirurgiã- Dentista

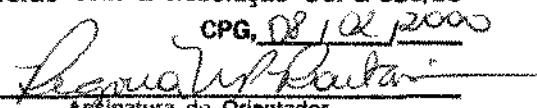
**INFLUÊNCIA DA IDADE, COLÉGIO E TIPO DE  
DENTIFRÍCIO FLUORETADO SOBRE O HÁBITO DE  
ESCOVAÇÃO DENTAL DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA  
DE 3 A 9 ANOS.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campina, para obtenção do Título – Mestre em Odontologia – Área de concentração – Fisiologia Oral.

Orientadora: Profª. Drª. Regina Maria Puppim-Rontani

Banca Examinadora: Profª. Drª Cinthia P. M. Tabchoury  
Profª. Drª. Célia Regina D M Rodrigues  
Profª. Drª. Regina Maria Puppim-Rontani

Este exemplar foi devidamente corrigido,  
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CPG, 08/02/2000  
  
Assinatura do Orientador

Piracicaba - SP

1999

UNIDADE	Be
N.º CHAMADA:	1/UNICAMP
V.	Ex.
TOMBO BC/	40712
PROC.	278100
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	\$11,00
DATA	25/03/00
N.º OPD	

CM-00135104-2

#### Ficha Catalográfica

K154i Kassawara, Ariana Bellotto Corrêa.  
Influência da idade, colégio e tipo de dentifrício fluoretado sobre o hábito de escovação dental de crianças na faixa etária de 3 a 9 anos. / Ariana Bellotto Corrêa Kassawara. — Piracicaba, SP : [s.n.], 1999.  
157p. : il.

Orientadora : Profa. Dra. Regina Maria Puppini-Rontani.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Dentifrício. 2. Fluorose dentária. 3. Flúor. 4. Dentes – Cuidado e higiene. I. Puppini-Rontani, Regina Maria. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB / 8 – 6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

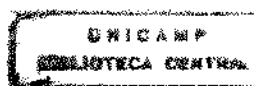
ARIANA BELLOTTO CORRÊA KASSAWARA

Cirurgiã- Dentista

**INFLUÊNCIA DA IDADE, COLÉGIO E TIPO DE  
DENTIFRÍCIO FLUORETADO SOBRE O HÁBITO DE  
ESCOVAÇÃO DENTAL DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA  
DE 3 A 9 ANOS.**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba, da Universidade  
Estadual de Campina, para obtenção do Título –  
Mestre em Odontologia – Área de concentração –  
Fisiologia Oral.

Piracicaba - SP  
1999





FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 03 de Dezembro de 1999, considerou a candidata ARIANA BELLOTTO CORREA KASSAWARA aprovada.

1. Profa. Dra. REGINA MARIA PUPPIN RONTANI

Regina M. P. Rontani

2. Profa. Dra. CINTHIA PEREIRA MACHADO TABCHOURY

Cynthia Machado Tabchoury

3. Profa. Dra. CÉLIA REGINA MARTINS DELGADO RODRIGUES

C. Rodrigues

Dedico este trabalho...

...em especial, a um mestre:

O mestre da dignidade, da bondade, da  
perseverança, da força, da vida :

**DEUS**

... aos meus pais **Ariovaldo** e **Ana Inês**, pessoas  
maravilhosas, a quem tudo devo, inclusive grande  
parte do sucesso desta tese.

... ao meu marido **Junior** e ao meu filho **Luka**, que  
são a luz e inspiração da minha vida, muito obrigado  
pela compreensão nos momentos de ausência, para  
que esta tese fosse concretizada.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

**À Professora Doutora Regina Maria Puppim Rontani**, que me transmitiu suas experiências profissionais, e de vida com dedicação, carinho e amizade; que me guiou para além das teorias e filosofias, meu eterno agradecimento, que sempre será pouco, diante de tudo que me foi oferecido.

**À Professora Doutora Célia Regina Delgado Rodrigues**, pela colaboração indispensável na elaboração das metodologias deste trabalho, e pela atenção especial dedicadas a mim, minha gratidão e reconhecimento.

Aos meus sogros **José Kasuo e Diva** que me ajudaram de várias formas, sempre me dando apoio e incentivo, minha gratidão e respeito.

**“A mais bela coragem é a confiança que devemos ter na capacidade do  
nosso esforço.”**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao **Prof. Dr. Antônio Wilson Sallun**, Digníssimo Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela dedicação na administração.

À **Profª. Drª. Altair Antoninha Del Bel Cury** Coordenadora Geral dos cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelo trabalho realizado para melhorar a qualidade de ensino e pesquisa.

À **Profª. Drª. Maria Cecília Ferras de Arruda Veiga**, Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela dedicação e amor ao trabalho.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelas oportunidades e ensinamentos recebidos.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático, pela amizade, apoio e momentos agradáveis que compartilhamos. Em especial às mestrandas **Viviane Degan, Renata Roverani e Luciana Voi Travinski**, com as quais formávamos o “quarteto parada dura”.



À **Cibele Cristina Rodrigues, Carlos Alberto Aparecido Feliciano e José Alfredo da Silva**, por estarem sempre dispostos a ajudar durante as atividades do Curso de Mestrado.

Ao Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, representado pelo Prof. Dr. Antonio Carlos Guedes-Pinto, pela gentileza na concessão do laboratório de pesquisa em Prevenção da Disciplina de Odontopediatria, onde as amostras foram analisadas.

Às CDs **Érica Ruffino e Tatiane Adamov Semeghini** pela ajuda e colaboração inestimável na realização desta pesquisa.

A todos os funcionários da Biblioteca, especialmente a **Heloísa Maria Ceccotti** pela amizade, orientações técnicas e correções das referências bibliográficas, à **Luciane Aparecida Duarte Sattolo** que foi sempre pronta a atender aos meus pedidos de referências que não constavam na Biblioteca da FOP e **Doralice Romano**, sempre atenciosa e solidária.

A **Marcelo Corrêa Alves**, responsável pelo processamento de dados desse trabalho e que sempre mostrou disposição para a elucidação das dúvidas.

Às crianças e seus pais, pela participação e colaboração, sem os quais não seria possível a realização deste estudo.

Aos Diretores e Professores dos Colégios envolvidos no projeto, pela atenção destinadas a mim e a disponibilidade que sempre demonstraram para que o projeto se desenvolvesse da melhor forma possível.

À todos os funcionários do CPD e estagiários, que sempre colaboraram nos trabalhos técnicos computacionais.

À Kolynos do Brasil LTDA, em nome da **Dr<sup>a</sup>. Silvana Laffi** que nos forneceu todas as escovas dentais e dentifrícios utilizados nesta pesquisa.

Ao **Prof. Alcides Maranhão**, responsável pela minuciosa revisão ortográfica.

Ao meu pai **Ariovaldo Corrêa** e ao meu sogro **José Kasuo Kassawara** que me ajudaram na digitação e correções desta tese.

Ao **CNPQ** e à **FAPESP** pelo auxílio financeiro recebido.

À todas as pessoas que participaram direta ou indiretamente deste trabalho e que me incentivaram, ajudaram e acreditaram em mim.

## SUMÁRIO

	<b>Páginas</b>
<b>Listas</b>	
Lista de Abreviaturas	1
Lista de Figuras	3
Lista de Tabelas	4
<b>Resumo</b>	5
<b>Abstract</b>	9
<b>1. Introdução</b>	15
<b>2. Revisão da Literatura</b>	21
<b>3. Proposição</b>	75
<b>4. Material e Método</b>	79
4.1 Amostra	81
4.2 Método	82
4.3 Método de determinação do conteúdo de flúor total das amostras	84
4.4 Método de cálculo dos parâmetros estudados	85
4.5 Descrição das análises efetuadas	86
<b>5. Resultados</b>	89
<b>6. Discussão</b>	113
<b>7. Conclusões</b>	133
<b>Referências Bibliográficas</b>	137
<b>Anexos</b>	153
<b>Apêndice</b>	159

## LISTA DE PALAVRAS E ABREVIATURAS EM LATIM

Abreviatura	Significado
%	Porcentagem
° C	Graus Celsius
>	Maior
±	Mais ou menos
AAPD	American Academy of Pediatric Dentistry
ADA	American Dental Association
CPOS	Índice de superfícies cariadas, perdidas, obturadas para dentes permanentes
DMF	Decayed, missing, and filling
<i>et al.</i>	E outros ( abreviatura de <i>et alii</i> )
etc	Do latim a abreviatura de <i>et ceteres</i> , que quer dizer e as demais coisas
EUA	Estados Unidos da América
F	Termo genérico para definir as formas iônica (fluoreto), ionizável e não ionizável
FDA	Food and Drugs Administrations
g	Gramas
h	Horas
HCl	Ácido clorídrico
Kg	Quilograma
LiCl	Cloreto de lítio
M	Molalidade

M FPS	Monofluoretofosfato em sílica gel
MFP	Monofluorfosfato
mg	Miligrama
mL	Mililitro
mm	Milímetros
n	Número da amostra
NaF	Fluoreto de sódio
NaOH	Hidróxido de sódio
p	Probabilidade
PDC	Partes de Dentifrício Colocado na escova
ppm	Parte por milhão
QDI	Quantidade de Dentifrício Ingerido
QFC	Quantidade de Flúor Colocado na escova
QDC	Quantidade de Dentifrício Colocado na escova
SB	Dentifrício Kolynos Super Branco da marca comercial Kolynos do Brasil LTDA
seg	Segundos
T	Dentifrício Tandy Uva da marca comercial Kolynos do Brasil LTDA
TE	Tempo de Escovação
TF	Índice criado por Thylstrup & Ferjeskov para analisar severidade e grau de fluorose dental
TF	Técnica criada por Thylstrup e Ferjeskov para determinar o grau de severidade de fluorose dental
TISAB	Total ionic strength adjustment buffer
TSIF	Toot Surface Index of Fluorosis

## LISTA DE FIGURAS

		<b>Páginas</b>
Figura 1	Comparação dos valores médios em gramas da QDC na escova dental em ambos os Colégios, considerando-se ambos os Dentifrícios.	93
Figura 2	Comparação entre as médias em gramas da QDC na escova dental pelas crianças da amostra.	93
Figura 3	Comparação em média em mg da QFC na escova para ambos os Colégios.	96
Figura 4	Comparação entre os valores médios em mg da QFC na escova considerando-se ambos os Colégios.	96
Figura 5	Comparação entre os valores médios em gramas da QDI dos diferentes Dentifrícios dentro de cada Colégio.	100
Figura 6	Comparação entre os valores médios em gramas da QDI nos Colégios para os dois tipos de Dentifrício.	101
Figura 7	Comparação entre os valores médios em mg da QFI nos Colégios, para cada tipo de Dentifrício.	104
Figura 8	Comparação entre os valores médios em mg da QFI nos Colégios 1 e 2.	104
Figura 9	Comparação do número de PDC na escova.	107
Figura 10	Comparação entre a média de TE (em segundos) para os dois Dentifrícios em ambos os Colégios.	110
Figura 11	Comparação entre a média de TE (em segundos) nos Colégios para cada tipo de Dentifrício.	111

## LISTA DE TABELAS

		<b>Páginas</b>
Tabela 1	Distribuição da amostra final segundo a faixa etária e o Colégio de origem.	<b>81</b>
Tabela 2	Análise de variância para estudo de cada variável observada no estudo.	<b>87</b>
Tabela 3	Quantidade média em g de Dentifrício Colocado na escova de acordo com Colégio e faixa etária.	<b>91</b>
Tabela 4	Análise de variância para a variável Quantidade de Dentifrício Colocada (QDC).	<b>92</b>
Tabela 5	Quantidade média em mg de Flúor Colocado na escova de acordo com Colégio e faixa etária.	<b>94</b>
Tabela 6	Análise de variância para a variável Quantidade de Flúor Colocada na escova dental (QFC).	<b>95</b>
Tabela 7	Quantidade média em g de Dentifrício Ingerido de acordo com Colégio e faixa etária.	<b>97</b>
Tabela 8	Análise de variância para a variável Quantidade de Dentifrício Ingerida (QDI).	<b>99</b>
Tabela 9	Quantidade média em mg de Flúor Ingerido de acordo com Colégio e faixa etária.	<b>102</b>
Tabela 10	Análise de variância para a variável Quantidade de Flúor Ingerida (QFI).	<b>103</b>
Tabela 11	Quantidade média em Partes de Dentifrício Colocado na escova de acordo com Colégio e faixa etária.	<b>105</b>
Tabela 12	Análise da variância para a variável número de Partes de Dentifrício Colocada (PDC).	<b>106</b>
Tabela 13	Média do Tempo de escovação em segundos.	<b>107</b>
Tabela 14	Análise da variância para a variável Tempo de Escovação (TE).	<b>108</b>

# RESUMO





## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência das variáveis Idade, Colégio e Dentifrício Fluoretado sobre o hábito de escovação dental de 124 crianças na faixa etária de 3 a 9 anos, de escolas da rede estadual (1) e particular (2) da cidade de Rio Claro – SP, com água de abastecimento fluoretada a níveis ótimos (0,7 ppm F), utilizando-se dois dentifrícios: Tandy Uva /T (1.100 ppm fluoreto de sódio), e Super Branco/SB (1.500 ppm monofluorofosfato de sódio). Foram consideradas as variáveis Idade, Colégio e Dentifrício, influenciando a Quantidade de Dentifrício Colocado na escova (QDC), Quantidade de Flúor Colocado na escova (QFC), Quantidade de Dentifrício Ingerido (QFI), Quantidade de Flúor Ingerido (QFI), Quantidade de Partes da escova dental preenchida pelo Dentifrício (PDC) e Tempo de Escovação (TE), consideradas como hábitos de escovação dental. A análise da quantidade de flúor ingerido, baseou-se na diferença entre as quantidades de flúor colocado na escova dental e a expectorada. Cada criança escovou os dentes com ambos os dentifrícios, de acordo com o hábito rotineiro de escovação, com intervalo semanal entre as escovações. Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância, observando-se que a QDC na escova independente da idade da criança sofreu influência significativa do colégio a que pertencia, isto é, do nível sócio-econômico, com as crianças do Colégio 2 colocando maior quantidade de dentifrício que as do 1, sendo T o Dentifrício colocado em maior quantidade ( $p < 0,05$ ). Quanto à QFC na escova, as crianças do Colégio 2, colocaram significativamente mais flúor na escova, proveniente do dentifrício SB ( $p < 0,05$ ). Não foi observada diferença estatisticamente significativa na ingestão do dentifrício SB para os colégios 1 e 2, o mesmo foi observado para o dentifrício T. Entretanto, a ingestão do dentifrício SB foi significativamente maior para ambos os colégios, em relação ao T. A diferença entre a ingestão de flúor proveniente dos dentifrícios T e SB no Colégio 1, foi bem mais evidente, que no 2. Quanto à PDC colocado na escova observou-se a influência da Idade, sendo que quanto maior a Idade, maior o número de PDC na escova, encontrou-se que o Dentifrício T foi o mais colocado pelas crianças da amostra. O TE nos dois Colégios foi semelhante para os dois Dentifrícios, embora o Colégio 2 apresentasse TE maior que o Colégio 1. Os autores concluíram que não houve

influência da Idade em relação à QDC e QFC na escova, QDI, QFI e TE, porém influenciou significativamente a PDC; a variável Colégio influenciou significativamente a QDC, QFC e TE; o tipo de Dentifrício utilizado influenciou significativamente as QDC, QFC, QDI, QFI, PDC e TE. As crianças da amostra apresentaram alta ingestão de flúor a partir de dentifrícios fluoretados, dentro da janela de susceptibilidade à fluorose dental, relacionado principalmente ao tipo de dentifrício utilizado, durante a escovação.

**Palavras-chaves:** hábitos de escovação; ingestão de dentifrício; dentifrício fluoretado; flúor; fluorose dental.

# ABSTRACT



## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of Age, School and Fluoridated Dentifrice on the toothbrushing habits in a sample compound by 124 children aged 3-9, from Public (1) and Private (2) schools from Rio Claro city – SP, with fluoridated water at optimal levels (0.7 ppm F) using two Dentifrices Tandy Uva/T (1,100 ppm of sodium fluoride) and Super Branco/SB (1,500 ppm of sodium monofluorophosphate). Each child brushed his/heir teeth with both Dentifrices with a weekly interval between the brushes. The variables were considered as Age, School and Dentifrice Type which influenced the Dentifrice Amount Placed on tooth brush (DAP), Fluoride Amount Placed on toothbrush (FAP), Dentifrice Amount Ingested (DAI), Fluoride Amount Ingested (FAI), Amount of toothbrush Parts Covered by the Dentifrice (APC) and Brushing Time (BT), concerning about hygiene habits. The analyses of Fluoride amount Ingested was based on the difference between the fluoride placed on toothbrush and expectorated amounts. The results obtained were submitted to ANOVA test. It was observed that the DAP on brush independent from the child's Age was significantly influenced by the School attended. The children from School 2 placed a higher amount of Dentifrice than the ones from School 1 and the T Dentifrice was placed in a higher amount in both Schools. The children from School 2 placed a significantly higher amount of Fluoride on their toothbrush from SB Dentifrice. No significant statistical difference was observed on the SB Dentifrice Ingestion for both Schools. Similar results were observed for T Dentifrice. However, the SB Dentifrice ingestion was significantly higher for both Schools in relation to T Dentifrice. The Fluoride Ingestion in School 1 was more evident than in the School 2. The Age

influenced DAP, that is, the higher the age, the higher DAP. The T Dentifrice was placed in a higher amount by children. BT for both Schools was similar regarding to both Dentifrices, although School 2 showed higher BT than School 1. The authors concluded that there was no influence of Age in relation to DAP, FAP, DAI, FAI and BT, however Age influenced significantly the DAP; the variable School influenced significantly DAP, FAP and BT; the Dentifrice Type influenced significantly DAP, FAP, DAI, PAP and BT. The children in the sample showed high Ingestion of Fluoride from Fluoridated Dentifrice in the dental fluorosis susceptibility window, mainly in relation to the Dentifrice Type.

**Key – words:** dentifrice ingestion, fluoridated dentifrice; oral hygiene habits; fluoride; dental fluorosis.

# INTRODUÇÃO





## 1- INTRODUÇÃO

Dentre os métodos preventivos à cárie dental, um dos que alcançam a maior parte da população é o dentifício, que associado com a educação para a saúde, tem conseguido reduzir o índice de cárie (BELTRAN & SZPUNAR<sup>2</sup>, 1988; BURT<sup>3</sup>, 1995; CURY<sup>11</sup>, 1999). Segundo VILLENA<sup>62</sup>, 1993, são encontrados níveis de cárie dentária semelhantes em cidades que possuem água de abastecimento fluoretada e em cidades que utilizam apenas métodos tópicos, como por exemplo os dentifícios fluoretados.

Em 1970 apenas 5% dos cremes dentais no mercado americano continha flúor\* (DOWELL<sup>13</sup>, 1981), e em 1981, essa proporção aumentou para 85% (SCHROTENBÖER, 1981), porcentagem alcançada pelo Brasil somente em 1998, onde apresentava 95% dos dentifícios fluoretados (VILLENA & CURY<sup>64</sup>, 1998). Este crescente acréscimo de íons flúor aos cremes dentais, em busca de maior proteção contra a cárie, tem deixado o mercado consumidor sem opção, pois, quase todas as marcas comercializadas apresentam altas concentrações deste íon em sua composição (BELTRAN & SZPUNAR<sup>5</sup>, 1988; VILLENA<sup>62</sup>, 1993).

A divulgação através da mídia e dos profissionais de saúde têm alertado a população para os problemas decorrentes da cárie dental, e o quanto os métodos preventivos são eficazes se instituídos precocemente (LEVY<sup>31</sup>, 1993), gerando interesse por esses métodos, principalmente no que se refere ao dentifício fluoretado, podendo ser observado o crescente aumento do uso precoce desses em bebês (DOWELL<sup>13</sup>, 1981; VILLENA *et al.*<sup>66</sup>, 1996; PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997).

---

\*Termo genérico para definir as formas iônicas (fluoreto), ionizável e não ionizável do elemento.

Como se sabe, a intoxicação crônica pelo flúor é evidente e deve-se a associação de diversas fontes, numa proporção direta em relação à idade, sendo também associada à ingestão inadvertida de flúor durante a escovação, no período da odontogênese (ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; DOWELL<sup>13</sup>, 1981; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; SKOTOWSKI *et al.*<sup>56</sup>, 1995; UNKEL<sup>59</sup>, 1995; DENBESTEN<sup>12</sup>, 1996; VILLENA *et al.*<sup>66</sup>, (1996); PAIVA & CURY,1999). Assim, quanto menor a idade da criança, menor concentração total de flúor deveria ser administrada.

Vários autores têm demonstrado que crianças pequenas não possuem motricidade suficiente para expelir o dentifrício utilizado na escovação diária, deglutindo parte ou totalmente o dentifrício colocado na escova (ingestão inadvertida) (ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; DOWELL<sup>13</sup>, 1981; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; SKOTOWSKI *et al.*<sup>56</sup>, 1995; UNKEL<sup>59</sup>, 1995; DENBESTEN<sup>12</sup>, 1996).

Fatores relacionados aos hábitos de escovação tem sido relatados como diretamente responsáveis pela ingestão inadvertida de flúor, porém, não chegou-se a um consenso de como poderiam influenciar na ingestão, para que medidas preventivas fossem levadas a termo diminuindo-se o risco de fluorose dental. A quantidade de dentifrício colocada (SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; NACACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992; HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>, 1999), o tipo de dentifrício utilizado (LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; ADAIR *et al.*<sup>1</sup>, 1997), bem como o número de enxágües pós-escovação (SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; DUCKWORTH *et al.*<sup>14</sup>, 1991; RIPA<sup>50</sup>, 1991), idade inicial da escovação (LEVY & ZAREI<sup>32</sup>, 1991; PANG & VANN JR<sup>46</sup>, 1992), e relacionada à destreza motora (ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969;

BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; DOWELL<sup>13</sup>, 1981; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; SKOTOWSKI *et al.*<sup>56</sup>, 1995; UNKEL<sup>59</sup>, 1995; DENBESTEN<sup>12</sup>, 1996), têm sido relacionados como fatores mais influentes.

Há ainda relatos de deglutição diretamente do tubo de dentifício (ingestão intencional) (BELTRAN & SZPUNAR<sup>5</sup>, 1988; DOWELL<sup>13</sup>, 1981; PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997), demonstrando a necessidade de esclarecimento à população quanto ao uso de dentifício durante a escovação (BELTRAN & SZPUNAR<sup>5</sup>, 1988, LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; PANG & VANN JR<sup>46</sup>, 1992; HOROWITZ<sup>25</sup>, 1992; LEVY<sup>31</sup>, 1993; SKOTOWSKI<sup>56</sup>, 1995; VILLENA *et al.*<sup>66</sup>, 1996 PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997; HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>, 1999; PERES *et al.*<sup>47</sup>, 1999) por crianças com idade inferior a 10 anos (UNKEL *et al.*<sup>59</sup>, 1995), já que segundo alguns autores altas concentrações de flúor nas formulações não estão necessariamente associadas com aumento de benefício (RIPA<sup>50</sup>, 1991; PERES *et al.*<sup>47</sup>, 1999).

Várias pesquisas foram feitas no sentido de se identificar a quantidade de flúor ingerido do dentifício durante a escovação dental, encontrando-se resultados divergentes atribuídos à diversidade de metodologias e a diferenças de níveis educacionais, culturais e sociais entre os diversos países (ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; HARGREAVES *et al.*<sup>21</sup>, 1970; BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; HARGREAVES<sup>20</sup>, 1972; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999) e associando-se o número de escovações diárias e a concentração de flúor existente nesses produtos, pressupõe-se um quadro de intoxicação crônica sinalizado por alteração na qualidade e aparência do esmalte dental determinada pela ingestão de excesso nas quantidades de flúor durante o período da odontogênese, denominada fluorose dental (EKSTRAND *et al.*<sup>15</sup>, 1999).

Considerando-se a fase de odontogênese dos dentes permanentes observa-se que é na faixa etária de 0 a 6 anos, que esses dentes mineralizam-se (HOROWITZ<sup>25</sup>, 1990; LEVY<sup>31</sup>, 1993; NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999), constituindo a janela de vulnerabilidade à fluorose dental (RIPA<sup>50</sup>, 1991).

Na literatura, há certa preocupação de se reduzir a ingestão inadvertida de dentifrício, recomendando-se para crianças na idade pré-escolar quantidade de dentifrício colocada na escova de 0,3 a 0,5g por escovação, o que equivale ao tamanho de uma ervilha, entretanto, tem-se observado que esta recomendação não é assimilada pela maioria dos pacientes (VILLENA<sup>62</sup>, 1999; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; PUPPIN-RONTANI *et al.*, 1997). Um dos fatores que podem influenciar a quantidade de dentifrício colocada na escova dental tem sido relacionada com a idade da criança (BARNHART *et al.*, 1973).

A literatura têm mostrado certa tendência na diminuição da ingestão de dentifrícios com o aumento da faixa etária, atribuindo-se ao melhor controle da motricidade durante a deglutição (BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1973; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992; EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999).

A intoxicação crônica é produto da ingestão de flúor originado de várias fontes, devendo-se considerar que crianças, dentro da janela de vulnerabilidade à fluorose dental, estão mais suscetíveis aos danos causados pela sobredosagem do íon. Deve-se avaliar as variadas fontes de origem do íon, quer sejam água de abastecimento (JORNAL ABO<sup>26</sup>, 1997), consumo de dentifrícios com altas dosagens de flúor (HOROWITZ<sup>25</sup>, 1992; RIPA<sup>50</sup>, 1991), informações de que o seu emprego deve ser o mais precoce possível (DOWELL<sup>13</sup>, 1981; HOROWITZ<sup>25</sup>, 1992), e a possibilidade de ingestão do material por crianças pequenas. Alimentos e bebidas industrializadas também constituem uma das fontes de

ingestão de flúor sendo que no Brasil não existe controle rigoroso da quantidade de flúor em águas minerais, podendo concentrar altas dosagens do íon (LEWIS & LIMEBACK<sup>36</sup>, 1996; VILLENA *et al.*<sup>65</sup>, 1996). Dessa forma a sobredosagem de flúor pode estar ocorrendo atribuída a sua administração inadvertida às crianças (FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; HOROWITZ<sup>25</sup>, 1992; BELTRAN & SZPUNAR<sup>5</sup>, 1988; SELWITZ<sup>53</sup>, 1995; BURT<sup>6</sup>, 1992).

Devido a preocupação com o crescente avanço da introdução precoce de cuidados de higiene bucal, e a possível sobredosagem do íon flúor administrado às crianças durante a janela de vulnerabilidade à fluorose dental (0 a 6 anos), através da escovação dental com dentifrícios fluoretados, esta pesquisa tem por objetivo determinar a influência da Idade, Colégio e tipo de Dentifrício fluoretado sobre o hábito de escovação dental, por crianças na faixa etária de 3 a 9 anos, em localidade com água de abastecimento fluoretada (0,7 ppm F).



# REVISÃO DA LITERATURA





## 2- REVISÃO DA LITERATURA

ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup> (1969), realizaram algumas investigações a fim de se estabelecer a eficácia e segurança do uso de dentifícios fluoretados, bochechos com flúor na forma de aplicações tópicas de flúor em pré-escolares. No primeiro experimento, em média com 10 crianças por faixa etária foram realizados bochechos de água (7 mL), durante um período que variava de  $\frac{1}{2}$  a 1 minuto. Os resultados do volume expectorado foram respectivamente: Grupo 1 (2 anos e meio a 3 anos) 2,05 mL; Grupo 2 (3 anos e 2 meses a 4 anos) 5,4 mL; Grupo 3 (4 anos e 1 mês a 4 anos e 9 meses) 5,97 mL; Grupo 4 (5 anos e 1 mês a 5 anos e 7 meses) 6,33 mL; Grupo 5 (6 anos e 1 mês a 7 anos) 6,71 mL. O segundo experimento foi realizado com 10 crianças por faixa etária onde bochechos (7 mL) com solução de NaF a 0,05% foram administrados durante um período que variava de  $\frac{1}{2}$  a 1 minuto. Os resultados obtidos para a expectoração do produto em mL e  $\mu\text{gF}$  retido em cada bochecho seguem respectivamente : Grupo 1 (3 anos e 2 meses a 4 anos) 6,03 mL – 4427  $\mu\text{g F} \pm 8376$  (25,8%  $\pm 4,9$ ); Grupo 2 (4 anos e 2 meses a 4 anos e 11 meses) 6,24 mL - 419,1  $\mu\text{g F} \pm 41,90$  (24,4%  $\pm 2,4$ ) ; Grupo 3 (5 anos a 5 anos e 11 meses) 6,54 mL - 326,1  $\mu\text{g F} \pm 29,26$  (21,4%  $\pm 1,7$ ); Grupo 4 (6 anos e 1 mês a 7 anos) 6,67 mL - 377,5  $\mu\text{g F} \pm 25,55$  (22,0%  $\pm 1,5$ ). Num terceiro experimento, dois grupos de dentifícios foram utilizados Pepsodent ( $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ ) e Bofors (Na F), ambos com 0,1% de flúor. No grupo do Pepsodent a quantidade colocada e a quantidade retida foi em média para a faixa etária de 4 a 5 anos e de 6 a 7 anos respectivamente : 0,512 mg F  $\pm 0,044$  - 0,134 mg F  $\pm 0,016$  (26,1%  $\pm 2,01$ ); 0,475 mg F  $\pm 0,040$  – 0,115 mg F  $\pm 0,013$  (24,5%  $\pm 1,56$ ). Para o grupo do dentifício Bofors a quantidade colocada e a quantidade retida foi em média para a faixa

etária de 4 a 5 anos e de 6 a 7 anos respectivamente :  $0,393 \text{ mg F} \pm 0,034$ –  $0,133 \text{ mg F} \pm 0,025$  ( $33,2\% \pm 5,35$ );  $0,414 \text{ mg F} \pm 0,031$ –  $0,116 \text{ mg F} \pm 0,012$  ( $28,0\% \pm 2,16$ ). Os resultados sugerem dentifrícios com concentrações menores que 0,1% de flúor devam ser manufaturados para crianças que residam em regiões com água de abastecimento fluoretada à níveis moderadamente altos, porém em regiões com água de abastecimento à níveis sub-ótimos, crianças abaixo de 4 anos devem escovar seus dentes duas vezes ao dia com dentifrício contendo 0,1% flúor, com freqüente supervisão e instruções corretas. Crianças abaixo de 4 anos não devem fazer bochecho devido a não possuírem capacidade de controlar o reflexo de enxágüe.

A proposta do estudo de HARGREAVES *et al.*<sup>21</sup> (1970), foi determinar a quantidade ingerida de monofluorfosfato, a partir de um dentifrício experimental, utilizado por crianças de 3 a 6 anos de idade, através da análise da excreção urinária durante 24h, em dois dias consecutivos ao emprego do creme dental por uma semana. Foi utilizada uma amostra de 105 crianças, de uma área com baixa concentração de flúor na água (0,2 ppm). Durante a primeira semana, as crianças utilizaram um creme dental placebo, sem flúor, sendo coletadas duas amostras de urina após 24 h, no final da semana de uso. Nas duas semanas subsequentes, as crianças usaram um creme dental contendo monofluorfosfato de sódio contendo 2400 ppm de flúor (2,4 mg F/g). O conteúdo básico dos dois dentifrícios era semelhante, incluindo-se o sabor. A seguir as crianças retornaram ao uso do placebo e duas novas amostras de urina foram coletas no final da última semana. Os autores utilizaram a primeira e segunda semanas com o placebo com o objetivo de avaliar a ingestão de flúor através da dieta, separadamente daquela do creme dental. A quantidade de flúor excretada

foi relacionada com a quantidade ingerida, pela determinação da proporção excretada de uma dose ingerida conhecida. Em média somente 20% do flúor foi excretado na urina. Das crianças, 90% ingeriram menos do que 0,5 g da pasta por dia e somente 7% das crianças ingeriram entre 1 e 2 g em algumas amostras diárias. Esta, não foi uma observação freqüente para todas as crianças. A aparente ingestão de dentifício não considerou a contribuição da ingestão de flúor pela dieta, estimada em 0,2 mg, e atribui todo o flúor encontrado na urina à ingestão de flúor originário do dentifício.

O objetivo do estudo de HARGREAVES *et al.*<sup>20</sup> (1972 ), foi calcular a ingestão de dentifício, usando uma técnica gravimétrica baseada no agente de polimento do dentifício. O estudo foi feito num grupo de 44 crianças de Edimburgo com idades de 4 a 6 anos. A quantidade de dentifício ingerido, aparentemente deglutido durante a escovação foi em média 0,5 g ou menos para 70% dos indivíduos; a pior performance foi em média 1,16 g de dentifício ingerido por escovação. Em contraste com estudos feitos com urina e marcadores fecais, eficazes na determinação da quantidade de flúor ingerido na escovação, os autores observaram uma superestimação da quantidade ingerida através das amostras na técnica presente. Crianças pré-escolares tendem a se comportar imprudentemente com respeito a ingestão de dentifício durante a escovação. Muitas crianças tenderam a ingerir certa quantidade de dentifício durante a escovação, porém não o fazendo habitualmente.

BARNHART *et al.*<sup>3</sup> (1973), realizaram uma pesquisa com o objetivo de analisar o uso e a ingestão de dentifícios, para um grupo de 300 crianças. A amostra foi estratificada nas faixas etárias de 2 a 4 anos (n = 68); 5 a 7 anos (n = 64); 11 a 13 anos (n = 98) e 20 a

35 anos ( $n = 70$ ). As amostras foram coletadas simulando o uso caseiro, e utilizando uma metodologia experimental para determinar a quantidade de flúor ingerido. O dentifrício empregado era branco opaco, formulado com consistência, densidade, textura e aparência similares aos comercializados, contendo 0,5% em peso de LiCl, elemento químico traço não tóxico. Requisitou-se que os indivíduos escovassem seus dentes, como se estivessem em casa, sendo a escovação realizada em um banheiro especial, modificado para o estudo, solicitando-se ao paciente que realizasse a escovação em frente a um vidro espelhado que possibilitava o acompanhamento do ato sem que o paciente soubesse. O produto da expectoração, após a escovação, foi coletado em um recipiente plástico transparente, bem como a escova e o papel toalha. A escova dental foi fornecida no momento do experimento, a qual era pesada em uma balança. Foi oferecido ao paciente um tubo de creme dental, previamente pesado que era novamente pesado após o pai colocar o creme dental na escova. As crianças do grupo de 2 a 4 anos de idade foram acompanhadas pelos pais que colocaram o dentifrício na escova. Um observador anotava os hábitos de uso do creme dental do outro lado do vidro. Os resultados mostraram que a quantidade de dentifrício usado pelos grupos variou de 0,86 g a 1,39 g por escovação e a média de ingestão variou de 0,04 g a 0,30 g por escovação, notando-se a ocorrência de diminuição da ingestão com o aumento da idade, embora a quantidade de creme dental tenha aumentado em relação à idade. A porcentagem de dentifrício ingerido foi de 34,9% (0,30 g) para a faixa etária de 2 a 4 anos; 13,9% (0,13 g) para a faixa etária de 5 a 7 anos; 6,4% (0,07 g) para a faixa etária de 11 a 13 anos e 2,9% (0,04 g) para faixa etária de 20 a 35 anos. Os autores relataram que esta técnica experimental é muito eficiente na análise da quantidade de flúor ingerido por simular as condições de escovação dentária caseira e pela sensibilidade do elemento

químico traço usado no dentifrício, permitindo a monitoração realista da avaliação das quantidades de dentifrício usado e ingerido.

Os autores NANDA *et al.*<sup>42</sup> (1974), estudaram os níveis de fluorose dental em uma região, onde a água de abastecimento público contém 1 ppm de flúor. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os fatores responsáveis pelos altos graus de fluorose nessa população. A amostra constou de 16.565 crianças com idade de 0 a 8 anos distribuídas de acordo com o sexo (masculino e feminino) e com áreas rurais (endêmicas e não endêmicas). A avaliação foi feita por 3 examinadores calibrados e o critério utilizado para a avaliação da fluorose foi o índice de Dean, 1942. Para avaliação dos fatores correlacionados com a fluorose dental, 444 crianças desta amostra foram acompanhadas no que se referia à análise completa da dieta durante os 3 períodos distintos do ano (verão, outono e inverno). Os resultados mostraram que a água de abastecimento foi a principal fonte de flúor na alimentação e constituiu mais da metade do flúor total ingerido entre todas as fontes consumidas (alimentos e bebidas). A quantidade de flúor ingerida pela água de abastecimento foi maior no verão e outono do que no inverno. A avaliação da quantidade de flúor total foi aproximadamente 2 vezes maior do que a esperada. Os autores concluíram que a quantidade total de flúor ingerido é o fator determinante da fluorose dental, em comparação ao nível nutricional das crianças examinadas. Em consideração à quantidade ótima de flúor na água de abastecimento, o clima, a fonte de água de abastecimento, os hábitos de ingestão líquidos, e outros fatores influenciaram a quantidade de água ingerida e devem ser cuidadosamente consideradas, quando relacionado à fluorose dental.

BAXTER<sup>4</sup> (1980), investigou a ingestão de carbonato de cálcio durante a escovação supervisionada em crianças. A amostra constou de 85 crianças de 5 a 16 anos de idade. O peso do dentífrico ingerido foi estimado pela diferença entre a quantidade colocada na escova e aquela expelida. A quantidade de dentífrico ingerido foi avaliada pela análise de expectoração de cálcio. A quantidade média ingerida foi de 0,19 g, e os pacientes que escolheram usar um beker de água para enxaguar a boca, ingeriram menos, em média, do que aqueles que não enxaguaram totalmente. Os valores foram mais altos para 8 crianças do grupo dos 6 anos de idade. Crianças com 6 anos ou mais são mais adeptas à limpeza dental e menos à ingestão de dentífrico do que grupos mais jovens.

SCHROTENBÖER<sup>52</sup> (1981), pesquisou na literatura os benefícios do flúor. Em 1981, 110 milhões de pessoas nos EUA bebiam água de comunidades com suprimento de água com flúor naturalmente ou presente num nível adequado, num nível ótimo por adição de componentes de flúor. Os que não viviam dentro destas áreas com fluoretação das águas, o benefício do flúor adivinha de aplicações tópicas profissionais, dentífrico fluoretado, suplementos de flúor em gotas ou pastilhas, programas de bochechos com flúor nas escolas ou comunidades e bebidas preparadas e engarrafadas em comunidades com nível ótimo de flúor. As comunidades com água fluoretada tiveram benefício na redução de cáries em torno de 50 a 70%; a aplicação tópica de flúor proporcionou redução de cárie dental em torno de 30 a 40%; o uso de dentífrico fluoretado, meio mais divulgado na população, reduziu a cárie em torno de 20 a 30%; programas de bochecho com flúor conduzidos nas escolas reduziram em torno de 20 a 50% a cárie dental. Em 1981, 85%

aproximadamente de todos os dentifrícios comercializados nos EUA continham flúor. O autor salienta que os benefícios advindos do flúor têm que continuar a serem estudados.

DOWELL<sup>13</sup> (1981), realizou um estudo através de questionários submetidos a 115 mães com filhos de 3 anos de idade, de diferentes classes sociais, com o objetivo de verificar o uso de dentifício por crianças desta faixa etária. As perguntas foram feitas por três agentes de saúde experientes em contatos com mães de crianças desta idade e baseavam-se na história de higiene bucal das crianças: idade inicial de higienização bucal com dentifício fluoretado, quem acompanhava regularmente as crianças na escovação e no uso de dentifício, foi ainda solicitado que a mãe colocasse a quantidade usual de creme dental sobre a escova da criança, previamente pesada que foi devolvido e colocado em um saco plástico e subsequente pesados. Os resultados determinaram que  $\frac{3}{4}$  das crianças começaram a usar dentifício com 18 meses. Mães que acompanharam a higienização das crianças regularmente começavam a escovação com o uso de dentifício mais cedo do que as mães que acompanhavam irregularmente. Os autores concluíram que para diminuir o risco de ingestão de dentifício, é necessário a supervisão dos pais e a colocação de pouco dentifício na escova para evitar possível futura mutilação do esmalte (fluorose dental).

FEIGAL<sup>17</sup> (1983), fez uma análise da literatura quanto ao uso das diversas fontes de flúor por crianças. Quanto ao dentifício fluoretado, baseando-se na média encontrada na literatura, onde uma estimativa de 0,12 a 0,30 mg de flúor por escovação é ingerido por crianças menores que 4 anos de idade morando em comunidade com água de abastecimento fluoretada, a quantidade colocada na escova seja a limitada ao “tamanho de



uma ervilha” e usado uma vez ao dia, as outras escovações não podem ser feitas com dentífricos. E as crianças não devem ser estimuladas a brincar ou comer dentífricos fluoretados. Quanto aos bochechos caseiros com flúor não devem ser usados por crianças abaixo de 6 anos devido à falta de controle no reflexo de enxágüe e deglutição. As aplicações tópicas de flúor, devem ser feitas a cada 6 meses usando-se gel contendo 1,23% de flúor, o total aplicado nas moldeiras deve ser de 2 a 3 mL de gel, devendo-se utilizar o sugador de saliva e no final do tratamento, o excesso deve ser removido.

Com o objetivo de comparar o fluoreto superficial do esmalte, na fluorose e cárie dental, LARSEN *et al.*<sup>29</sup> (1986), comparando indivíduos recém-chegados à área com flúor, com nativos da mesma área, para estudar o mecanismo de ação pelo qual o fluoreto exerce seu efeito sobre a mineralização do esmalte e o desenvolvimento de cáries. Foram comparados adolescentes de 14 a 16 anos, moradores desde o nascimento e imigrantes em áreas com 1,0 a 2,1 ppm de fluoreto na água de abastecimento, na Dinamarca. Os adolescentes foram examinados quanto aos: índice de fluorose (TF), índice de cárie (Moller e Poulsen, 1973) e biópsias de esmalte. Os autores verificaram que a distribuição de fluorose foi similar em ambos os grupos, os residentes permanentes e os imigrantes antigos, entretanto, os recém-imigrantes exibiam uma reduzida prevalência. A prevalência de cárie foi similar para ambos os grupos estudados. Na Dinamarca, ocorre um uso difundido de fluoreto tópico no “Danish Child Dental Care Service”. Os dados indicam que pode não ser mais necessário enfatizar a importância da “dose ótima” de fluoreto sistêmico durante o período de desenvolvimento do dente, pois reduções equivalentes de cárie podem ser obtidas usando fluoretos tópicos sem o risco da fluorose dental. Deste trabalho os

pesquisadores concluíram que a redução máxima de cárie com uso de fluoreto tópico pode ser obtida sem o risco de fluorose.

LEVERETT<sup>30</sup> (1986), baseando-se no trabalho efetuado por Dean em 1942, propôs-se avaliar o índice de fluorose dental em comunidades com água de abastecimento fluoretada e não fluoretada (< 0,3 ppm F). Um total de 1.633 crianças (729 residindo em comunidades com água de abastecimento fluoretada, com idades de 12 a 17 anos e 934 em comunidades sem fluoretação das águas de abastecimento com idades que variavam de 7 a 17 anos), foram submetidas a um exame clínico por um examinador, que se baseou no Índice de Dean 1942, para determinação da fluorose dental. Na comunidade sem fluoretação das águas foi observado a fluorose dental em aproximadamente 1,7% das crianças com 16 anos de idade e 13,9% em crianças com 10 anos de idade. Na comunidade com água de abastecimento fluoretada, foi encontrado para idade de 13 anos, 17,1% e para 14 anos de idade 33% de fluorose dental. A diferença encontrada nos níveis de fluorose para todas as idades foi estatisticamente significativa para ambas as comunidades. Os autores observaram que a comunidade com água fluoretada apresentou 3,5 vezes maiores percentuais de fluorose do que aquela onde a água não era fluoretada. Os escores médios de fluorose leve, entretanto, foram similares para ambos os grupos, diferindo apenas para os escores mais severos. O autor salienta que se os níveis de prevalência e intensidade de fluorose estão aumentando, as normas aceitas de dosagem de flúor devem ser reavaliadas, especialmente em suplementos, dentifrícios e na água.

A revisão da bibliografia realizada por BELTRÁN & SZPUNAR<sup>5</sup> (1988), teve o objetivo de avaliar a evidência clínica e epidemiológica no que se refere à relação entre a ingestão inadvertida de flúor de dentifício e seu potencial efeito na fluorose dental. Constataram que a ingestão inadvertida de flúor através de dentifício supera, os índices considerados ótimos, de ingestão de flúor diária, aumentando assim a possibilidade de fluorose, principalmente, em regiões com água de abastecimento fluoretada e crianças menores que não têm coordenação motora para expelir durante e após a escovação, o máximo de dentifício. Baseados nos dados epidemiológicos que relatam aumento de fluorose dentária na comunidade americana, os autores concluem, sugerindo alterações nos dentifícios como: diminuição na concentração de fluoretos, e encorajar os pais na supervisão da escovação dentária, usando pequena quantidade de dentifícios.

OSUJI *et al.*<sup>44</sup> (1988), neste estudo, visaram determinar a prevalência e severidade da fluorose dental, as fontes de excesso de flúor associadas com fluorose dental e o grau de risco associado com cada fonte na população infantil, de uma comunidade em Toronto com água de abastecimento a níveis ótimos de flúor. Crianças com 8, 9 e 10 anos de 10 escolas públicas com dentes anteriores irrompidos, foram escolhidas para o estudo. Os pais das crianças que residiram os 5 primeiros anos de vida na cidade, foram entrevistados sobre dieta e práticas de prevenção à cárie. O Mantel – Haenszel odds ratio em associação com o teste do Chi-quadrado foram usados para avaliar a associação de fluorose com várias fontes de flúor e educação materna. A prevalência de fluorose leve (1 – 4 no índice de TF, 1978) foi de 13%. Aqueles que escovaram seus dentes antes de 25 meses de idade tinham o índice de fluorose 11 vezes maior comparado com aqueles que começaram a escovar mais tarde; o

uso prolongado de fórmulas infantis ( $\pm 13$  meses) foi associado com 3,5 vezes o risco de fluorose, comparado com nenhuma ou pequena duração do uso da fórmula. Os autores estimaram que esses fatores foram responsáveis por 72% e 22%, respectivamente, dos casos de fluorose dental leve nessa população. Consideram ainda que a fluorose dental não é um problema de saúde pública na localidade, mas os pais devem ser aconselhados a supervisionar escovação de crianças com menos de 2 anos de idade.

SIMARD *et al.*<sup>54</sup> (1989), tiveram como objetivos analisar a proporção de dentifício ingerido, quando comparado com a quantidade de dentifício atualmente usado por crianças pequenas; a quantidade de flúor ingerido durante a escovação; a influência do enxágue depois da escovação na quantidade de flúor ingerido. O experimento foi conduzido com 23 crianças de uma comunidade com água de abastecimento não fluoretada. Primeiramente, um questionário foi enviado para 35 pais com perguntas referentes aos hábitos de escovação de seus filhos que tinham de 2 a 9 anos de idade incluindo: frequência de enxágües, quantidade de dentifício usado e responsável pela colocação na escova e pela escovação, qual o tipo de escova dental adulto/infantil utilizada pela criança, tipo de dentifício usado com/sem flúor. A escovação foi feita com um dentifício em gel contendo 0,24% de NaF e, dependendo da resposta do questionário (colocação do dentifício na escova), uma higienista dental ou a criança, colocavam o dentifício na escova. A escovação demorava em média 5 minutos e dependendo do hábito, a criança enxaguava ou não os dentes. Para verificação da quantidade de flúor ingerido durante a escovação, o tubo de dentifício foi pesado antes e após o uso, indicando assim o peso do gel usado. Toda a

saliva expectorada da escovação foi coletada em um recipiente juntamente com a escova e a espátula utilizada para remover os resíduos do gel da boca da criança. Depois da preparação das amostras a quantidade de flúor expectorada foi determinada diretamente através de um eletrodo específico, e considerada como quantidade ingerida a diferença entre as quantidades de flúor colocada na escova e a de flúor expectorado. Os resultados da análise dos questionários demonstraram que todas as crianças exceto 1, usavam escova de dente infantil, 71,4% escovavam 2 vezes ao dia, 23,8% escovavam 3 vezes ao dia e 4,8% somente 1 vez ao dia. Todas as crianças com exceção de 1, utilizavam dentifrício com flúor. Dentre a amostra avaliada 77,3% dos pais colocavam dentifrício na escova dos filhos e 22,7% as próprias crianças faziam sozinhas. Em 40,9% dos casos o dentifrício recobria 1/3 das cerdas, 9,1% recobriam 2/3 ou mais das cerdas. Do total da amostra, 78% das crianças enxaguavam a boca após a escovação. Quanto aos resultados do experimento de ingestão, em média as crianças usaram 0,662 g de dentifrício e ingeriram 0,299 g. A quantidade de dentifrício ingerido comparado com o usado decresceram com a idade. As crianças que não enxaguavam suas bocas após a escovação, ingeriram 0,49 mg de flúor, comparado com 0,28 mg que enxaguaram a boca após a escovação. Os resultados sugeriram que crianças mais jovens estão mais propensas a deglutir maiores proporções de dentifrício; para crianças jovens, o padrão de ingestão apresentado, supera a dosagem de flúor recomendada; crianças que enxáguam a boca após a escovação ingerem menor quantidade de dentifrício. Os autores concluíram que o método provou ser de fácil leitura devido a determinação direta do flúor pelo eletrodo específico. A superestimação do flúor ingerido pelo método utilizado foi considerado mínimo e teve vantagem em relação à outros métodos de determinação de flúor pelas fezes ou urina que não são capazes de promover exclusiva

identificação da origem do flúor do dentifício. O questionário mostrou ser um instrumento apropriado para a reprodução dos hábitos de escovação das crianças.

A proposta de FERJESKOV & BAEUM<sup>18</sup> (1990), foi analisar os aspectos clínicos da fluorose dental em humanos e discutir um sistema apropriado de classificação, de acordo com a histopatologia, bioquímica e química no esmalte fluorótico, do ponto de vista da identificação do possível mecanismo patológico, reconsiderando os dados epidemiológicos estabelecidos para elucidar a dose responsável natural relacionada e dessa forma identificar o método de prognosticar os efeitos toxicológicos esperados quando flúor adicional é fornecido à população. A fluorose dental reflete um aumento da porosidade superficial e subsuperficial do esmalte, determinando uma aparência opaca. As características clínicas representam uma contínua mudança, causando finas linhas opacas, brancas, atravessando o dente em todas as partes do esmalte. Em outros casos, o esmalte pode estar poroso (ou hipomineralizado) superficialmente e após a irrupção pode haver a ruptura de partes e a subsuperfície exposta do esmalte começa a pigmentar-se. Essas mudanças podem ser classificadas pelo índice TF que reflete em uma escala ordinária, as mudanças histopatológicas associadas com a fluorose dental. Comparado com os índices de Dean e o TSIF, os autores consideraram o índice TF mais preciso. Os dados originais de Dean, *et al.* (1941, 1942), Richards *et al.* (1967) e Butler *et al.* (1985) foram submetidos à equação de Galagan e Vermillion (1957) que permite calcular a quantidade de água em função da temperatura, demonstrando associação linear entre a dose de fluoreto e a fluorose dental. Em regiões com baixa concentração de flúor na água, devem ser encontrados níveis baixos de fluorose na população. A curva dose-resposta aplicada aos dados anteriores de exposição

a suplementos de flúor permitem prever a prevalência e severidade da fluorose na população infantil. Devido ao fato da fluorose dental poder ocorrer em alguns indivíduos e populações numa prevalência e grau maiores do que a expectativa, e ainda aliado ao fato de casos raros onde, não há dose excessiva conhecida de flúor, e as pessoas exibem alterações clínicas similares à fluorose, os autores concluíram que é importante intensificar o estudo de fatores que sozinhos ou em combinação podem tornar indivíduos mais ou menos susceptíveis aos efeitos do flúor.

O estudo de DUCKWORTH *et al.*<sup>14</sup> (1991), teve como objetivo observar o efeito do enxágue depois da escovação com dentifício fluoretado sobre a concentração de flúor na saliva. O experimento clínico foi realizado com dentifícios contendo monofluorofosfato de sódio, onde 8 adultos com idade entre 19 e 44 anos, com boa saúde bucal, escovavam seus dentes com 1,5 g do dentifício. Foram medidos o volume de água, o tempo e a frequência de enxágue da boca após a escovação. A saliva foi coletada antes e 5 minutos após a escovação. O presente estudo indicou que os hábitos de enxágue podem ser significantes na retenção bucal de flúor de dentifícios, afetando a eficácia clínica. Os autores recomendam que as pessoas não enxaguem suas bocas após escovação para obtenção do efeito clínico máximo do flúor.

O objetivo de RIPA<sup>50</sup> (1991), foi avaliar o uso apropriado do flúor, nos diferentes métodos de aplicação tópica (dentifícios, bochechos e auto aplicações de géis). O uso do dentifício fluoretado deve ser acrescentado à quantidade total de flúor ingerido por crianças, tendo em vista que pequena evidência na literatura sugerindo que a ingestão de

dentifricio seja o principal fator que está causando o aumento de fluorose. O valor dos métodos de flúor podem ser avaliados em termos relativos ou absolutos. O método relativo, ou percentagens de redução de cárie atribuído aos bochechos com flúor e géis, parecem ser a propriedade intrínseca dos métodos e geralmente afeta pouco a atividade de cáries da população a ser tratada. O absoluto, ou numérico, a redução de cáries é dependente do nível de doença na população. Então o declínio nos índices de cárie aumenta o número de superfícies preservadas do desenvolvimento de cárie, ainda que a percentagem de redução permaneça substancialmente inalterada. A ingestão inadvertida de flúor, pode resultar do uso de bochechos, géis, e há uma pequena evidência sugerindo que eles tem contribuído para o aumento de fluorose. Quando se faz uso de métodos tópicos, deve haver prudência para evitar ingestão de flúor. O dentifricio fluoretado deve ser usado rotineiramente. O uso de bochechos e géis com flúor para pacientes individualmente deve ser indicado de acordo com suas cáries ativas ou risco de cárie. O uso desses métodos em programas de saúde pública é uma questão de custo/benefício, que deverá ser influenciada pela prevalência de cárie da população alvo.

HEIDBÜCHEL<sup>22</sup> (1991), descreve os procedimentos cinéticos e analíticos para analisar a hidrólise do ácido monofluorfosfórico como padrão da análise da hidrólise do monofluorfosfato de sódio. Observou que é possível realizar uma perfeita análise do flúor com eletrodos específicos em soluções de NaF e Na<sub>2</sub>FPO<sub>3</sub> ou ambas e que o uso desse eletrodo não foi afetado pelo íon monofluorfosfato. Concluiu que concentrações de Na<sub>2</sub>FPO<sub>3</sub> podem ser medidas diretamente na solução, porém maior precisão na medida da



concentração do  $\text{Na}_2\text{FPO}_3$  é conseguida indiretamente através da análise do flúor após a hidrólise total.

Neste estudo LEVY & ZAREI-M<sup>32</sup> (1991), propuseram-se a avaliar através de questionário, 66 pais de 69 crianças da Universidade de Iowa. As perguntas tratavam-se de uma retrospectiva à exposição de flúor por crianças na idade de 0 a 6 anos. As perguntas foram feitas pessoalmente por um grupo de examinadores, que determinaram através das porcentagens encontradas uma complexidade e variedade das fontes de flúor ingeridas por crianças jovens. Consideraram claramente como resultados de seus estudos, que as múltiplas fontes de água de beber e o dentifrício fluoretado deve ser indicado ao invés de uma dieta suplementar de flúor, a fim de se evitar riscos desnecessários de fluorose dental.

Na avaliação de CLARKSON & MULLANE<sup>10</sup> (1992), quatro dentistas foram treinados e examinaram crianças de 8 a 15 anos distribuídas de acordo com o sexo e consumo ou não de água de abastecimento fluoretada e ainda pelo índice de Dean (TSIF) e índice DDE (Defects of Enamel Index). Este estudo epidemiológico visou analisar a prevalência dos defeitos de esmalte e fluorose em áreas com água de abastecimento fluoretada e não fluoretada na Irlanda. Pelos resultados obtidos, 94% de todas as crianças examinadas nas áreas estudadas foram consideradas portadoras de esmalte normal (definido pelo índice de Dean), as demais foram consideradas como fluorose questionável, muito leve ou leve. Entre 52% a 63% das crianças apresentaram um ou mais dentes afetados por defeito no esmalte, quando mensurados pelo Índice DDE. A prevalência de fluorose/defeito no esmalte foi similar para crianças que moravam em áreas com ou sem água de

abastecimento fluoretado, mas a prevalência de opacidades difusas (DDE) foi maior para regiões de água fluoretada. O estudo mostrou baixa prevalência de fluorose/defeitos no esmalte dental na Irlanda, comparado com estudos feitos em outros países.

O artigo de LEVY *et al.*<sup>33</sup> (1992), relata os resultados de um estudo piloto que usou um dentífrico com sabor “regular” (sabor para adultos) e outro com sabor para crianças. O estudo foi realizado com 29 crianças em idade pré-escolar, de 1 a 4 anos, sendo os pais entrevistados e a escovação das crianças observada durante uma semana, utilizando o dentífrico com sabor especial e com aquele mais usado em casa. Foi avaliada a quantidade de dentífrico usada através da quantidade final de dentífrico que restou no tubo. Uma grande quantidade de dentífrico fluoretado, especialmente desenvolvido para crianças foi usado pelas mesmas, comparado com as quantidades de dentífrico com sabor “regular”. Odontopediatras e outras entidades de saúde devem avisar os pais para supervisionarem a escovação de pré-escolares. Pré-escolares devem usar somente uma pequena quantidade de dentífrico (tamanho de uma ervilha) para diminuir os riscos de fluorose dental.

HOROWITS<sup>25</sup> (1992), realizou uma revisão da literatura, enfocando vários estudos de diversos autores, com temas relacionados principalmente à ingestão de dentífrico fluoretado como fator de risco para o desenvolvimento de fluorose dental. Enfocou também os agravantes para o desenvolvimento da fluorose como as variadas fontes de suplementos de flúor como por exemplo a água de abastecimento fluoretada, bebidas, bochechos, etc. Comparando e estudando todos os resultados e conclusões dos artigos, o autor justifica que há necessidade de fabricação de dentífricos com menor concentração de flúor para crianças

em idade pré- escolar, juntamente com recomendações no frasco e na embalagem para que os pais além de colocar pequena quantidade de dentifrício na escova dental, esta deve ser preferencialmente infantil, com cabeça pequena e arredondada, e supervisionem seus filhos durante as escovações.

O estudo de PANG & VANN JR<sup>46</sup> (1992), visa analisar na literatura, a ingestão de flúor através de dentifrícios fluoretados por crianças pequenas. O autor encontrou vários estudos, desde 1950, que relatam a ingestão de dentifrícios fluoretados por crianças, porém os resultados foram variados pois a metodologia empregada variava em 2 categorias: estimativa de ingestão através de urina e fezes ou através de um marcador específico. A quantidade encontrada de dentifrício dispensado na escova foi de 0,1 a 2,0 g com média de 1,0 g. A quantidade média deglutida foi de 0,13 a 0,33 mg. por escovação, com média de 14 a 60% de ingestão em relação ao total de dentifrício colocado na escova. A dose máxima diária de flúor capaz de desenvolver uma fluorose clinicamente aceitável é de 0,05 – 0,07 mg/ kg de peso corporal e segundo o autor, crianças na janela de susceptibilidade à fluorose (0– 6 anos ) estão mais sujeitas a desenvolver fluorose dental pois considerando-se a quantidade de flúor ingerido através de bebidas, alimentos, água, suplementos, etc. pode-se verificar a ocorrência de sobredose, sendo administrado. Aliado à isso, está a idade inicial de escovação, onde na literatura relata-se que em crianças que iniciaram escovação em idade precoce exibiram maior frequência de fluorose dental do que aquelas que iniciaram mais tarde. Os autores salientam que o dentifrício fluoretado utilizado por crianças pequenas deve conter entre 1.000 e 1.100 ppm F para reduzir a quantidade ingerida dessa fonte, e que a quantidade utilizada seja do tamanho de uma ervilha.

NACCACHE *et al.*<sup>41</sup> (1992), investigaram os vários fatores que afetam a quantidade de flúor ingerido durante a escovação por crianças de 2 a 7 anos de idade. A proposta específica deste estudo foi determinar a contribuição da idade, sobre a quantidade de dentifrício usado, e o efeito de enxaguar-se a boca após a escovação, sobre a ingestão de dentifrício fluoretado usado. A quantidade de fluoreto contido, no material líquido coletado após a escovação, foi determinada através do emprego de um eletrodo específico para análise de flúor. A quantidade de flúor ingerida foi descrita com base na diferença entre a quantidade usada e a expectorada. A quantidade de dentifrício usada, a idade, e hábitos de enxaguar, estabeleceu um modelo de regressão múltipla, explicada pelos 66% de variação total, na quantidade de ingestão de flúor. A quantidade de dentifrício usada por eles variou em 60% entre eles mesmos. Esses resultados indicam que a quantidade de dentifrício usada foi o fator mais importante que afetava a ingestão de flúor durante a escovação por crianças jovens. As crianças usaram 0,503 g de dentifrício por escovação, não variando significativamente com a idade. As crianças ingeriram em média 0,229 mg de flúor, a quantidade ingerida para crianças de 2 anos de idade foi de 0,358 mg e para crianças com 7 anos de idade 0,175 mg. Além do mais, a proporção de dentifrício ingerido foi negativamente correlacionado com a idade. As crianças de 2 anos ingeriram 65% do dentifrício usado, e as crianças com 6 e 7 anos ingeriram somente 34%. A correlação total entre a quantidade de flúor ingerido e a quantidade de dentifrício usado foi de 0,77. A quantidade de flúor ingerido entre as crianças que enxaguavam e não enxaguavam suas bocas foi de 0,253 mg e 0,78 mg, respectivamente. A diferença entre a quantidade de flúor ingerido pelas crianças que enxaguavam suas bocas e aquelas que não enxaguavam foi significativa somente para as crianças de 4 e 5 anos. Os autores concluíram que a quantidade

de dentifrício usada, idade, e o enxágüe da boca contribuíram significativamente para a ingestão de flúor.

STEPHEN<sup>57</sup> (1993), revisou a literatura à procura de resultados sobre o uso de dentifrícios. Encontraram que os dentifrícios comercializados continham entre 1.000 e 2.800 ppm F e que níveis de flúor abaixo de 1.000 ppm F não tem plena eficácia. Constatou na literatura que está claro que o uso de dentifrício NaF com base sílica, proporciona maior proteção contra cárie que um, dentifrício, com NaF + MFPS ou outro com MFPS. A incorporação de agentes antimicrobianos e anti-cálculo em dentifrícios fluoretados tem demonstrado não ter nenhum efeito quer seja benéfico ou adverso nos níveis de cárie.

VILLENA-SARMIENTO<sup>62</sup> (1993), objetivou em sua tese de mestrado analisar a disponibilidade de flúor de 10 dentifrícios de procedência Peruana e da sua estabilidade após 12 meses de armazenamento. Os resultados obtidos mostraram que 90% dos dentifrícios vendidos no Peru são fluoretados, sendo que 30% deles apresentam-se na forma de flúor iônico, 40% na forma de flúor ionizável e 20% apresentam combinação de ambos na sua formulação. As concentrações de flúor solúvel total, consideradas ativas nos dentifrícios de aquisição recente, variaram de 686 a 1.508,7 ppm, já após 12 meses de armazenamento concentrações de 422 a 1.272,4 ppm foram encontradas. A autora salienta que segundo os resultados obtidos dos 10 dentifrícios estudados, quatro apresentaram flúor totalmente disponível e estável. Baseando-se nos padrões da Associação Australiana, na US

Food and Drug Administration e na Portaria nº 22 do Brasil pode concluir que apenas um dentifício não preenchia os parâmetros estabelecidos.

A proposta do estudo de RIORDAN<sup>49</sup> (1993), foi avaliar a percepção de ortodontistas da região ocidental da Austrália no que se refere à fluorose dental. Uma carta foi enviada aos ortodontistas inscritos na Society of Orthodontists (n=37) no ano de 1992, explicando a proposta do estudo, e posteriormente as entrevistas foram conduzidas por telefone através de um entrevistador que computava as respostas. No total, 34 dentistas participaram da pesquisa. Pelo presente trabalho, os autores observaram que os ortodontistas encaram o problema da fluorose dental como sendo menor, do que os pais e pacientes, transparecendo que a tolerância à fluorose é menor para os pais do que para profissionais.

Foram examinadas 513 crianças por NG'ANG'A & VALDERHANG<sup>43</sup> (1993), de escolas primárias para avaliar a prevalência e severidade de fluorose dental na dentição decídua e permanente de crianças de escolas primárias de Nairobi, baseada no Índice de Thylstrup e Ferjeskov, 1978 (TF). Moradores de Nairobi tinham duas fontes de água: abastecimento público (0,2 – 0,4 ppm) e poços artesianos (1 a 5 ppm). De forma global, das crianças diagnosticadas como portadoras de fluorose dental, 18% com idades de 6 a 8 anos foram diagnosticadas com fluorose na dentição decídua e 76% de 13 a 15 anos, na dentição permanente. Das crianças diagnosticadas com fluorose dental na idade de 13-15 anos, 72% dos casos ocorreram em região com água de abastecimento central e em 98% em crianças que utilizavam água de poço artesiano. Não houve diferença estatisticamente significativa

entre sexo, severidade e prevalência da fluorose dental ( $p>0,05$ ). Em crianças com dentição mista, a prevalência e severidade da fluorose foi maior na dentição permanente. Na dentição permanente, nenhuma clara diferença foi demonstrada em termos de severidade entre dentes anteriores e posteriores. O grau mais observado de fluorose em crianças que faziam uso da água do rio (0,2-0,4 ppm) foi a forma mais leve. Entretanto, em áreas servidas com água de poços artesianos, 43% das crianças e 40% dos dentes foram encontrados com escores de TF maiores ou iguais a 5. Os pesquisadores finalizaram com a observação de que a alta proporção de crianças com fluorose em áreas de baixa concentração de fluoreto na água (severidade baixa) pode ser explicada pela temperatura, ingestão de fluoretos por outras fontes, altitude e ainda a concentração de fluoreto na água que poderia variar conforme a hora. Salientam ainda que medidas devem ser tomadas no intuito de reduzir a fluorose dental nesta área.

O artigo de LEVY<sup>31</sup> (1993), trata-se de uma revisão bibliográfica, onde o autor promove uma discussão à respeito do uso apropriado de fluoretos, enfatizando a prevenção da cárie dental enquanto se minimiza a fluorose dental. O autor baseia sua discussão em torno dos resultados encontrados pelos diversos autores consultados no que se refere à ingestão de dentifícios com e sem enxágüe após a escovação e questionários aos pais com perguntas sobre hábitos de higiene bucal. Foram encontradas diversas técnicas para se analisar a ingestão de dentifícios, portanto, os resultados foram encontrados com uma variação já esperada. Entretanto, todos os autores são unânimes em que há certa superdosagem de flúor em se tratando da quantidade de dentifício ingerida quando multiplicada pelo número de vezes que uma criança escova seus dentes em um dia, fato que

se agrava adicionando-se a este, a ingestão de flúor por outras fontes, como água de abastecimento pública, bebidas e alimentos, falta de acompanhamento dos pais na escovação de crianças jovens, quantidade de dentifrício colocada na escova e segundo alguns autores, a idade. O autor concluiu que o uso de altas concentrações de fluoretos nos dentifrícios deve ser evitado por crianças pré-escolares; pequenas quantidades de dentifrício sejam utilizadas e que a escovação seja direcionada pelos pais a fim de que haja uma minimização no dentifrício deglutido.

O objetivo da investigação de SJÖGREN & BIRKHED<sup>55</sup> (1993), foi estudar os fatores relacionados com a retenção de flúor depois da escovação e a possível conexão da atividade de cárie. Foram utilizados 47 pacientes, sendo 23 com baixa atividade de cárie (L), 24 com alta incidência de cárie (H). Os pacientes utilizaram dentifrício com flúor, Crest (1,500 ppm F – NaF) durante a escovação, cuja técnica foi a mesma que utilizavam em casa. Fatores como: tempo de escovação, quantidade de dentifrício, consumo de água e hábito de enxaguar a boca após a escovação, foram cuidadosamente registrados. Amostras de salivas com análises de flúor foram coletados antes da escovação e nos tempos de 0, 2, 5, 10, 20, 30 e 45 min após iniciada a escovação. Os membros do grupo L usaram menos água para enxaguar a boca do que aqueles do grupo H. Comparando o enxágüe pós-escovação com água, uma frequência significativamente mais alta foi observada no Grupo H. Não houve diferença entre os 2 grupos com relação à quantidade de dentifrício usado e no total do tempo de escovação. Quando a concentração de flúor salivar foi relacionada com o tempo, num gráfico, e a área sob a curva (AUC) do gráfico calculada, um valor significativamente mais alto foi encontrado no grupo L do que no Grupo H. O cálculo do



coeficiente de correlação ( $r$ ) entre o valor AUC e a quantidade de água usada foi  $r = 0,53$  ( $p < 0,001$ ) e entre a AUC e a frequência de enxágüe,  $r = 0,46$  ( $p < 0,01$ ). A principal conclusão da presente investigação observada foi a possibilidade de haver relação entre atividade de cárie e a retenção de flúor depois da escovação, e que, o enxágüe com água depois da escovação reduz para um mínimo ao invés de obter-se o máximo efeito benéfico da exposição diária através do dentifício.

A proposta do estudo de LEVY *et al.*<sup>34</sup> (1995), foi estimar a quantidade de água fluoretada de diferentes fontes de água consumida entre recém-nascidos através de um estudo longitudinal realizado durante 9 meses. Foram coletadas respostas a questionário realizado 6 semanas, 3, 6 e 9 meses, quanto à água, líquidos, fórmulas e outros produtos da dieta durante a semana antecedente à entrevista. Foram determinados ainda, os níveis de flúor na água da torneira e da água engarrafada, quando consumida, quer seja na produção de fórmulas, bebidas e alimentos. A quantidade diária de flúor consumida através da água, por si só, na sexta semana, aos 3 meses e aos 6 meses excedeu à quantidade ótima de flúor recomendada, para as faixas etárias consideradas, entretanto, aos 9 meses, a dose de flúor ingerida situou-se dentro do limite considerado ótimo de ingestão de flúor. A quantidade de água usada para reconstituição de fórmulas concentradas de fórmulas infantis foi em média, 0,57 mg. Quantidade de flúor ingerida através de sucos e outras bebidas foi em torno de 0 a 0,67 mg., sendo a máxima ingestão observada para o grupo dos 9 meses. Considerando-se a alimentação infantil por cereais, a ingestão de flúor foi em torno de 0 a 0,28 mg/dia, sendo o máximo encontrado para o grupo de 6 meses. O flúor ingerido através de outros alimentos, foi em torno de 0 a 0,36 mg, sendo a maior quantidade ingerida observada para o

grupo de 9 meses. A estimativa da quantidade total de flúor ingerido considerando-se todas as fontes, foi em média 1,73 mg F/dia, excedendo a quantidade ótima recomendada. Os autores concluíram que é necessário considerar as variadas fontes de flúor quando da avaliação da quantidade flúor ingerida, por bebês, com relação ao risco de fluorose dental.

GASPAR *et al.*<sup>19</sup> (1995), analisaram o índice de fluorose e opacidades de origem não-fluorótica no esmalte dental examinando 411 escolares de 10 a 14 anos, de Piracicaba (0,7ppmF) e Iracemápolis (0,2 ppm F). Para isso foram utilizados os índices de Dean e TF, para fluorose e CPOD (cárie dentária). Com relação à fluorose dentária verificou-se a prevalência de 11,7% e 0,7% em Piracicaba e Iracemápolis, respectivamente. Quanto a porcentagem de crianças afetadas pelas opacidades de origem não-fluorótica, as prevalências foram de 8,5% em Piracicaba e 24,9% em Iracemápolis, enquanto as porcentagens de dentes afetados foram de 0,5% e 2,2% em Piracicaba e Iracemápolis, respectivamente. Pode-se recomendar ambos os índices para avaliação de fluorose dental (Dean e TF) em pesquisas epidemiológicas, em áreas com concentrações semelhantes a deste estudo.

Neste trabalho BURT<sup>6</sup> (1995), relatou o simpósio sobre os 50 anos da fluoretação das águas de abastecimento público, sua correlação com a saúde bucal e a melhora na qualidade de vida de milhões de pessoas e ainda se a comunidade científica estava adaptada à modernidade, onde várias fontes suplementares de flúor haviam surgido, e faziam uso racional desses meios para que os efeitos indesejáveis fossem minimizados. Diante de todas as evidências científicas, o cume das discussões foi de que a prevalência e severidade da

cárie tem alcançado os mais baixos níveis já vistos em crianças. Considerando-se a fase adulta, quando geralmente estariam desdentados, estão conservando seus dentes por tempo maior do que antigamente. Com a larga escala de flúor que domina o consumo de alimentos e bebidas americanas, é esperado que a prevalência de fluorose dental seja maior do que há 50 anos atrás, porém o que se tem observado é a presença de aumento na prevalência nas formas mais leves de fluorose. Em anos recentes tem sido consistente o aumento das categorias moderada e severa, enquanto pequena fração sobre a prevalência total tem aumentado. Pesquisas estão sendo feitas em relação ao efeito do flúor nos ossos por diversos pesquisadores. Concluiu-se através do simpósio que o flúor produz extraordinário benefício à saúde bucal, porém o uso racional deve ser determinado para que os riscos de mutilação do esmalte dental e seu possível efeito maléfico sobre os ossos seja minimizado, sugeriu-se também novas pesquisas nesta área para que as dúvidas restantes sejam solucionadas.

O principal objetivo do estudo de SKOTOWSKI<sup>56</sup> (1995), foi determinar a prevalência e severidade da fluorose de pacientes que fazem tratamento na clínica infantil e avaliar retrospectivamente o risco de fluorose dental associado com vários índices de fluorose. Uma amostra de 157 crianças entre 8 e 17 anos foram examinados usando o TSIF (Tooth Surface Index of Fluorosis), em seguida um questionário pesquisando exposições de flúor durante os primeiros 8 anos de vida foram completadas pelos pais das crianças. A fluorose foi encontrada em 72% das crianças, mas geralmente nas formas leves. O risco de fluorose foi significativamente maior para crianças que tem maior exposição à água fluoretada e que usaram grandes quantidades de dentifrício dente fluoretada por mais de 8

anos. Este estudo promoveu a verificação evidente do aumento no uso de dentifício fluoretado que pode ser um fator de risco para a fluorose dental. Os resultados sugerem uso cuidadoso do dentifício por crianças pequenas para minimizar o risco de fluorose.

O objetivo de SELWITZ *et al.*<sup>53</sup> (1995), foi realizar um estudo epidemiológico de cárie e fluorose dental no ano de 1990, em Illinois, e comparar os resultados com 2 exames similares conduzidos em 1980 e 1985 na mesma comunidade. O estudo abrangeu 369 pacientes com idades de 8 a 10 anos e 188 com idades de 14 a 16 anos. O índice utilizado para a análise de fluorose dental foi o TSIF (Tooth Surface Index of Fluorosis), e a cárie dental foi analisada segundo o índice CPOS. As áreas de estudo foram agrupadas em diferentes categorias, de acordo com a proximidade das suas concentrações de flúor na água de abastecimento recomendado para a região. Os índices de CPOS para crianças que residiam em comunidade com água de abastecimento acima do nível ótimo de flúor não mudaram significativamente de 1980 até 1990. Na região com concentração de flúor ótimo na água, o índice de cárie dental não mudou substancialmente de 1980 a 1985, embora o índice CPOS em 1990, (1,9) foi significativamente mais baixo do que o índice de cárie observado durante os dois exames prévios. Na área de fluoretação ótima, a proporção de superfícies dentárias com fluorose aumentou significativamente de 1980 a 1985, mas não declinou em 1990 em relação ao nível observado em 1980 para ambos os grupos etários. Os resultados sugerem que, nas comunidades com nível ótimo de flúor o aparente aumento na prevalência de fluorose dental observado de 1980 a 1985 não continuou em 1985 a 1990 e que na comunidade com nível acima do nível considerado ótimo de flúor água, a fluorose

dental ou permaneceu estável ou não demonstrou aumento sobre a década. Portanto as comunidades com água de abastecimento fluoretada estão mais sujeitas á fluorose dental.

O objetivo de WINKLE *et al.*<sup>68</sup> (1995), foi avaliar os níveis de flúor nas fórmulas infantis e fontes de água. A pesquisa foi realizada através de questionário aplicado a 1.308 mães de recém-nascidos num estudo longitudinal (6 semanas, 3 meses e 6 – 7 meses). Os autores realizaram exame clínico para detecção de cárie e prevalência e severidade da fluorose dental, porém seus resultados não constam neste estudo para as crianças na idade de 3 a 4 anos. Os resultados revelaram que 81% das casas recebiam água de abastecimento pública, 19% recebiam “well water”, 26% dos participantes usavam água engarrafada, e 10% água com sistema de filtro. Todas as fórmulas consumidas e fontes de água, usadas na reconstituição dessas, desde o nascimento, tiveram o flúor analisado através de um eletrodo íon específico e com o método de leitura direta, exceto para fórmulas com à base de soja, que foram analisadas por microdifusão (modificado de Taves). Entre as 78 marcas comerciais de água engarrafada de Iowa, os níveis de F variavam de 0,02 a 1,36 ppm (média de 0,18 ppm), sendo que em 83% foram encontrados 0,02 a 0,16 ppm F, em 7% 0,34 a 0,56 ppm, em 1%, tinham o nível de flúor de 0,88 e em 9% os níveis de flúor eram maiores que 1,0 ppm. Entre as 47 fórmulas à base de caseína, 16 tinham entre 0,04 – 0,55 ppm F (média de 0,17 ppm), 14 líquidos concentrados reconstituído com água destilada, tiveram níveis de 0,04 – 0,19 ppm F (média de 0,12 ppm), e 17 pós concentrados reconstituídos com água destilada tiveram níveis de 0,05 – 0,28 ppm F (média de 0,14 ppm.). As 17 fórmulas à base de soja tiveram níveis de 0,04 a 0,47 ppm F (média de 0,26 ppm). Os autores concluíram que o tipo de fórmula e a água usada devem ser levados em consideração no risco da fluorose dental e na recomendação de dieta suplementar de flúor.

A proposta do estudo de LALUMADIER & ROZIER<sup>28</sup> (1995), foi determinar a prevalência e a severidade da fluorose dental em pacientes de 5 a 19 anos e identificar os fatores que contribuíram para seu aparecimento. Dois questionários foram aplicados, um feito por entrevista e outro mandado pelo correio contendo perguntas sobre saúde bucal. O exame clínico foi feito por 4 examinadores usando o sistema de classificação TSIF, em 200 pacientes. Pelos resultados, em dentes anteriores, foram encontrados 35% de escore 1 e 10% escore 2. Crianças que apresentavam o 1º dente anterior permanente irrompido mais cedo (5 anos) eram mais susceptíveis à fluorose do que crianças com irrupção tardia (8 anos ou mais). Na categoria sócio-econômica, renda familiar e nível de educação da mãe foi significativamente associado com alto nível de TSIF encontrado. A associação entre beber água fluoretada e fluorose para cada ano de vida, até 6 anos, foi significativa, exceto nas idade de 1, 2 e 3 anos. Bochechos com flúor domiciliar e bochechos com flúor na escola não foram significantes. Para os pacientes que bebiam água deficiente em flúor, a fluorose estava associada com a frequência de ingestão de suplementos de flúor e a idade de iniciação da escovação. Para os pacientes que beberam água fluoretada por toda a vida, a fluorose estava associada com a idade inicial da higienização dental. Esses resultados sugerem que os suplementos e a escovação iniciada em idade precoce aumentam o risco de fluorose dental, juntamente com a dieta de suplementos de flúor por mais do que seis anos. Crianças que começaram a usar dentifrício fluoretado antes de 2 anos – quando sempre bebiam água fluoretada, apresentaram índice de fluorose aumentado em aproximadamente 3 vezes. Os autores concluíram que o controle das várias fontes de exposição ao flúor e os

fatores de risco – em particular os suplementos de flúor e dentifrícios fluoretados – os benefícios do flúor podem ser conseguidos com baixo risco de fluorose dental .

A proposta do de UNKEL *et al.*<sup>59</sup> (1995), em seu estudo foi determinar se a idade é ou não um indicativo do nível de habilidade das crianças para a escovação. A habilidade de escovação foi definida como um nível de alcance e destreza manual para manipular a escova empregando técnica de escovação utilizando esfregaço horizontal em sentidos padronizados. Foram avaliados 12 estudantes adultos (7 mulheres e 5 homens) de um colégio e 122 crianças de 6 a 11 anos (58 meninas e 64 meninos) de 4 cidades. A cada participante foi entregue uma escova dental nº 211 Butler<sup>tm</sup>, e a orientação da técnica horizontal por uma higienista dental. Os adultos serviram como população controle. A análise de variância nos seis grupos (6, 7, 8, 9, 10, 11 anos), determinou que a habilidade de escovação de crianças de 11 anos não é significativamente diferente em relação às de 10 anos, aproximando-se dos adultos. Não há diferenças significativas entre os sexos. As superfícies linguais dos dentes são menos escovadas. A porcentagem de superfícies dentais não higienizadas diminuiu de 27% aos 6 anos para menos de 2% aos 11 anos. Os autores concluíram que a idade é um indicador da habilidade para a escovação, e que crianças com 10 anos ou menos podem não ter a destreza suficiente para realizar uma eficiente escovação. Os autores enfatizaram que os pais devem monitorar, bem como participar ativamente da de higiene bucal de crianças com idade inferior a 10 anos para que a escovação seja efetiva.

CAMPAGNA *et al.*<sup>7</sup> (1995), tiveram como objetivo avaliar a maturação de dentes permanentes em duas regiões de Boston, uma com água de abastecimento fluoretada

(1 ppm) e outra sem fluoretação das águas. A amostra constou de 88 crianças com idades de 12 ½ anos e distribuídas pelo sexo. As meninas da área fluoretada mostraram neste estudo um retardo na idade de desenvolvimento dental quando comparado com suas idades cronológicas segundo Nolla, 1960. Os meninos e meninas da área não fluoretada não mostraram diferenças significantes quando comparados com a idade dental cronológica segundo Nolla, 1960. A difundida disponibilidade de água fluoretada e o uso de suplementos nos EUA tem contribuído para a redução das cáries. Todos esses efeitos positivos do fluoreto não podem ser privados. Os autores concluem que é possível que o fluoreto possa ser uma das variáveis que causam a redução da maturação dental. É necessário a avaliação das crianças nos EUA, especialmente as meninas, a fim de que se possa comparar a maturação de dentes de crianças em áreas com fluoretação ótima *versus* maturação de dentes de crianças em área não fluoretada para um resultado mais conclusivo.

VILLENA *et al.*<sup>66</sup> (1996), avaliaram o uso, frequência, quantidade, ingestão de dentifícios fluoretados e enxágüe pós-escovação em crianças de 1 a 7 anos de instituições públicas e particulares da grande São Paulo, através de questionários respondidos pelos pais ou responsáveis. Os resultados mostraram que com 1 ano de idade, 57,1% das crianças de instituições particulares e 71,4% das públicas, utilizavam dentifício fluoretado, sendo que a partir dos 3 anos, 100% das crianças de ambos os grupos faziam o uso regular. Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quanto ao tipo de dentifício adquirido, sendo predominante o infantil para uso exclusivo da criança nas instituições particulares e o convencional, para uso familiar nas públicas. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos avaliados, quanto à quantidade e



freqüência do uso de dentifrício fluoretado. O enxágüe pós-escovação foi constatado a partir dos 2 anos existindo uma relação direta entre incremento da idade, execução e número de enxágües. Relatos de ingestão de dentifrício fluoretado durante escovação, foram observadas em todas as faixas etárias estudadas, variando entre 60 a 95% em ambos os grupos estudados. Foi constatado também a ingestão de dentifrício fluoretado em outros momentos, além da escovação, principalmente por crianças de escola pública, variando de 43,8 a 53,6% entre 1 a 3 anos, respectivamente. Os autores concluíram que o uso inadequado e a excessiva ingestão de dentifrício fluoretado por crianças de pouca idade cria a necessidade de se elaborar projetos educativos para a população, com objetivos de se diminuir o potencial de risco de fluorose dental.

VILLENA, *et al.*<sup>67</sup> 1996, objetivaram neste estudo, avaliar os hábitos de higiene bucal em crianças de 1 a 7 anos, observando-se época de instalação, freqüência, métodos utilizados e participação dos responsáveis, através de questionários de escolas particulares e públicas. A instalação do hábito de higiene bucal, mostrou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos somente no 1º ano de vida, sendo mais prevalente nas crianças de escolas particulares. A instalação do hábito incrementou com o decorrer da idade alcançando 100% aos 3 anos em ambos grupos. A escova foi o instrumento mais utilizado, porém, métodos alternativos (fralda, gaze, pano e cotonete), também foram relatados nos dois primeiros anos, sendo equivalente a 38 e 3% (1 e 2 anos, respectivamente) nas particulares e 47,8 e 13,9% nas públicas. Os primeiros relatos de uso do fio dental ocorreram aos 2 anos em ambos os grupos, aumentando com a idade. O uso de dentifrícios fluoretados foi relatado em 56,1 e 71,4% para crianças com 1 ano de idade, das escolas

públicas e particulares, alcançando 100% aos 3 anos em ambos grupos. Houve maior participação dos responsáveis na execução/supervisão das crianças frequentadoras de escolas particulares. Os autores concluíram que a instalação dos hábitos de higiene ocorrem precocemente em ambos grupos, porém, maior ênfase em relação ao uso adequado de fio dental e dentifrícios fluoretados devem ser fornecidos.

A proposta de MALATT & SMITH<sup>37</sup> (1996), neste estudo foi revisar rapidamente o simples método proposto por Bayless e Tinanoff, no cálculo de ingestão do íon flúor e se as doses administradas estão sendo abusadas. No cálculo da ingestão de flúor deve-se multiplicar o número de tabletes pela concentração do íon flúor por tablete; para gotas, multiplica-se a quantidade em ml de gotas administradas pela concentração/mL; para os géis e bochechos de NaF, multiplica-se a constante 4,5 pelo número de mL administradas pela percentagem do NaF; para o fluorfosfato acidulado em gel ou bochecho deve-se multiplicar o número de mL ingeridos pela constante 10, multiplicada pela percentagem de flúor fosfato acidulado; para o creme dental, multiplicar o número de libras ingerido por 30 mg. Cada item deve ser dividido pelo peso da criança em libras, seguindo uma média de peso por idade; 1 a 2 anos (22 libras); 4 a 6 anos (44 libras); 8 a 10 anos (66 libras) e adolescentes (88 libras). As doses agudas tóxicas e letais são consideradas respectivamente, 2,3 mg íon F/lb e 14 – 29 mg íon F/lb. Os sinais e sintomas são respectivamente, náusea, vômito, diarreia, dor abdominal, colapso e coma. O tratamento deve ser administrado dependendo da quantidade de flúor ingerido: quantidades menores que 2,3 mg / lb, administrar cálcio via oral (produtos à base de leite) e internar em hospital imediatamente, induzir vômito, começar monitoração cardíaca, administrar 10 ml de

gluconato de cálcio a 10% intravenoso, medidas de suporte em geral, para o caso de choque devem ser indicadas. Em caso de dúvida na quantidade ingerida, induzir ao vômito e administrar produtos derivados do leite e encaminhar ao hospital. Os autores concluíram que o apropriado tratamento depende da quantidade de flúor ingerido e do peso individual e que as preparações contendo flúor são efetivas e seguras quando usadas cuidadosamente.

A proposta do estudo de DEN BESTEN & KO<sup>12</sup> (1996), foi determinar o efeito da utilização do dentifrício em quantidade semelhante ao tamanho de uma ervilha quanto aos níveis de flúor salivar em crianças com idade escolar (4–5 anos). A concentração de flúor salivar foi determinada em intervalos de tempo numa amostra de 10 crianças que escovavam seus dentes, com 0,25 g, em dias separados. Os níveis de flúor salivar entre usando-se 0,25 g de dentifrício foi metade daquela encontrada com a utilização de 1,0 g, e retornaram aos níveis “baseline” mais rapidamente. Os autores recomendaram que para crianças, uma pequena quantidade de dentifrício fluoretado (tamanho de uma ervilha) seja utilizado para diminuir o risco da fluorose dental, e crianças que são capazes de expectorar utilizem quantidades maiores de dentifrício, para que haja um aumento de concentração do flúor na saliva. Os autores salientaram que é necessário a realização de novos estudos para determinar os efeitos da diminuição da quantidade de dentifrícios na incidência de cáries em crianças jovens.

O objetivo do trabalho de CLARK *et al.*<sup>9</sup> (1996), foi criar orientações quanto à higiene bucal de crianças com o propósito de evitar a doença cárie dental com o mínimo de risco possível de se mutilar o esmalte com a fluorose dental. Os autores citaram que a

aplicação de selantes, apropriada higiene bucal e dieta alimentar, quantidades ótimas de flúor diário e impedimento de hábitos bucais prejudiciais são suficientes para minimizar os riscos de cárie e fluorose e enfatizaram que o flúor deve ser incorporado à vida cotidiana de um indivíduo somente após os 6 meses de vida.

No artigo os autores LEWIS & LIMEBACK<sup>36</sup> (1996), compararam os resultados de 2 artigos separados, publicados em 1993, onde um abordava a quantidade de flúor ingerida por Canadenses (Government of Canadá. Canadian Environmental Protection Act. Priority Substances List Assessment Report. Inorganic Fluorides. Environment Canada, Health Canada Ottawa, 1993) e em outro a quantidade de flúor recomendado. Os autores verificaram que a partir da análise dessas avaliações, a dose ingerida e a recomendada de flúor variavam grandemente para ambos os estudos e também entre os grupos. Nas comparações dos dados entre os dois artigos, foi revelado que, para a amamentação no peito e praticamente todos os outros grupo de idade, sem fluoretação das águas, os índices estimados da quantidade atual de ingestão de flúor diário foram mais baixos do que os índices recomendados. Entretanto, para o leite em pó utilizado para a alimentação dos bebês e para todos os outros grupos que faziam uso de água fluoretada, a estimativa atual de ingestão de flúor ultrapassou os índices ótimos diários de flúor, principalmente o grupo de 6 meses a quatro anos de idade. Os autores concluíram que a exposição ao flúor deve ser monitorada e o uso inapropriado reduzido.

O objetivo do estudo de CHOWDHURY *et al.*<sup>8</sup> (1996), foi analisar através de amostragem diária de dieta-duplicata, a quantidade de flúor consumida por crianças a partir

de bebidas, alimentos, etc,. A amostra constou de 66 crianças entre as idades de 3 a 4 ano. Foi analisada uma duplicata de todas as porções de alimentos e bebidas consumidas em 24 horas pelas crianças residentes em região fluoretada e de baixa concentração de água fluoretada em 3 dias separados, num período de 12 meses. A quantidade consumida na ingestão de dentifrícios e suplementos também foi analisada para cada criança. A quantidade de flúor ingerida de alimentos e bebidas somente na região de baixa fluoretação foi de  $0,008 \pm 0,003$  mg F/kg por peso corporal ( $0,15 \pm 0,006$  mg F/dia/n=34) e na área fluoretada foi de  $0,019 \pm 0,009$  mg F/kg de peso corporal ( $0,36 \pm 0,17$  mg F/dia/n=32). A quantidade de flúor proveniente de alimentos, bebida e dentifrícios na região de baixa fluoretação foi de  $0,027 \pm 0,012$  mg F por kg de peso corporal ( $0,49 \pm 0,25$  mg F/dia) e na região de fluoretação foi de  $0,036 \pm 0,015$  mg F/kg de peso corporal ( $0,68 \pm 0,27$  mg F/dia). A quantidade de flúor proveniente somente da dieta não excedeu a 0,04 mg F/kg de peso corporal ( $0,74$  mg/dia) e a quantidade de flúor da dieta e dentifrício não excedeu a 0,07 mg F/kg peso corporal ( $1,31$  mg F/dia). A partir dos resultados foi calculado que, se todas as crianças da região de baixa fluoretação ingerissem as dosagens de tabletes de flúor recomendado que tem sido baseado na dieta, então, o total de flúor ingerido por algumas crianças da área de baixa concentração de flúor poderá exceder seus contrerrâneos da área fluoretada. Os resultados sugerem que as dosagens de tabletes de flúor recomendadas para as regiões sem fluoretação precisam ser reduzidas para evitar a fluorose dental nas crianças.

VILLENA *et al.*<sup>65</sup> (1996), realizaram um estudo com o objetivo de analisar a concentração de flúor em águas minerais comercializadas no Brasil. Foram analisadas 104

marcas comerciais de diferentes regiões do país. Nos resultados, foram encontradas concentrações significativas de flúor não relatadas nos rótulos das águas minerais pelos fabricantes. Também foi encontrado concentrações de flúor sem significado preventivo anti-cárie, embora o produtor destaque na embalagem “água mineral fluoretada”. Constatou-se que em algumas águas pesquisadas, concentrações de flúor capazes de provocar fluorose severa, embora o produtor não faça nenhuma referência no rótulo à presença dessa concentração de flúor. Os autores concluíram que um sistema de vigilância sanitária deve ser instaurada para o controle de flúor nas água minerais oferecidas à população brasileira, para que a população seja advertida quer seja em termos de benefício como de risco do uso dessas águas.

A proposta de PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup> (1997), foi analisar o uso de dentifício por crianças brasileiras entre 3 e 14 anos de idade, morando em região com água de abastecimento fluoretada a níveis ótimos. Foram entrevistadas 500 crianças pertencentes a 2 escolas representando alto e baixo segmentos sócio – econômicos da população. Um questionário analisando os hábitos de higiene bucal foi enviado aos pais com 78% de devolução. Os dentifícios citados apresentavam níveis de flúor entre 1.000 / 1.500 ppm, com o mais popular dentifício 1.500 ppm, sendo usado por 45% e 32% das crianças na escola pública e privada, respectivamente. Crianças abaixo de 10 anos de idade mostraram preferência por dentifícios infantis sendo o acesso a esses sabores 5 vezes maior para crianças com alto nível sócio-econômico, a colocação de dentifício nas escovas foi demonstrada ser feita sem a supervisão dos pais para ambas as escolas. A diferença mais significativa na idade inicial da escovação foi detectada para 96% das crianças da escola

privada que começaram a escovar seus dentes antes dos 3 anos de idade em contraste em 70% da escola pública, o relato sobre volume de dentifrício colocado na escova foi alta para crianças de todas as idades, para ambas as escolas, 85% das crianças aplicavam dentifrício em pelo menos 50% da área total da escova de dente. A ingestão voluntária de dentifrício foi alta para as crianças de todas as idades, ao redor de 75% para ambas as escolas, diminuindo progressivamente de acordo com o aumento da idade, considerando-se um agudo declínio detectado para escola privada. Do total da amostra, 80% das crianças reportaram que enxaguavam suas bocas mais do que uma vez depois da escovação. Os resultados destes estudo sugerem a necessidade de um programa de higiene bucal que oriente o uso de pequena quantidade de dentifrício fluoretado e que crianças tenham a supervisão dos pais durante as escovações.

A proposta do estudo de ADAIR *et al.*<sup>1</sup> (1997), foi comparar o uso de dentifrício infantil e adulto por 50 pré-escolares de 2 a 5 anos de idade, incluindo a quantidade de dentifrício utilizado, a quantidade de tempo dispendido e a ocorrência de expectoração por escovação e enxágüe. Todos os pacientes tiveram que seguir o protocolo: estar livre de lesões cariosas, não ter risco para endocardite infecciosa, ter entre 24 a 60 meses de idade e ser capaz de aplicar dentifrício na escova sem auxílio de um adulto. As crianças utilizaram as duas pastas de dente em escovações separadas pelo menos 1 semana. O peso médio de dentifrício infantil usado foi de 0,689 g, significativamente maior do que o dentifrício adulto (0,509 g). O tempo médio dispendido na escovação com o dentifrício adulto, 83,56 segundos foi significativamente maior do que o infantil, 57,48 segundos. O “fator de risco” (peso de dentifrício X tempo de uso) foi derivado da estimativa da exposição relativa ao

flúor de cada criança, e a média de risco para o dentifício infantil, foi de 58,54, significativamente maior do que para o adulto. A maioria das crianças não expectoraram ou enxaguaram a boca após a escovação. Através de questionários, os pais indicaram que suas crianças rotineiramente usavam de 0,25 a 0,5 g de dentifício por escovação. Os autores concluíram através deste estudo que as crianças pequenas podem estar expostas a mais flúor por longo período de tempo com o dentifício infantil.

O objetivo do trabalho de LEVY *et al.*<sup>35</sup> (1997), foi avaliar o uso de dentifício fluoretado por crianças de 0 a 12 meses de idade através de questionários respondidos por 1882 mães. Entre aqueles que tinham dentes, a porcentagem daqueles que escovavam os dentes na idade de 6 meses, 9 meses e 12 meses foi de 12,9%, 36,7% e 64,5%, respectivamente. A porcentagem daqueles que escovavam os dentes com dentifício fluoretado foi de 1,9%, 11,7% e 31,7%, respectivamente. Entre todos que usavam dentifícios a porcentagem daqueles que faziam uso de dentifício fluoretado foi de 94 a 97% e a quantidade média de flúor usado por escovação foi de 0,11, 0,14 e 0,17 mg F, respectivamente. Entre os usuários, a quantidade de flúor usado por dia foi de 0,21, 0,10 e 0,19 mg F respectivamente. Os autores concluíram que o dentifício fluoretado usado pelas crianças apresentam alta variabilidade, podendo ser substancial fator de risco para a fluorose dental, enfatizando a necessidade de informações aos pais quanto à colocação de pequenas quantidades de dentifício fluoretado com supervisão.

O artigo de ROCK & SOBIEHA<sup>51</sup> (1997), estudaram o possível relacionamento entre os hábitos de escovação na infância e fluorose nos incisivos permanentes superiores.



A amostra constou de 325 crianças de 8 a 9 anos de idade, de cinco escolas primárias da cidade de Birmingham com água de abastecimento fluoretada a 1,0 mg F/l. O método utilizado foi o Thylstrup e Ferjerskov Index modificado e DMF,. Nos resultados apresentados 112 crianças tinham fluorose e 213 não tinham. As informações referentes aos hábitos de escovação na infância foi obtida através de questionário enviado aos pais. Esses também informaram sobre a colocação de dentifício na escova quando as crianças eram pequenas. Tubos dentifício foram inicialmente pesado em balança de precisão e fornecidos aos pais para serem utilizados em casa pela criança, e pesados novamente no retorno dos pais. Da combinação entre o questionário e o peso de dentifício fluoretado colocado na escova foi estimada a quantidade de dentifício que cada criança possa ter ingerido por dia. Alta significância na associação foi encontrada entre a ingestão de fluoreto do dentifício e fluorose. O CPO do grupo de fluorose foi metade daquelas de crianças livre de fluorose. Os resultados deste estudo sugerem que a ingestão de dentifício pode ser um fator na produção de fluorose. Os autores sugeriram que crianças menores que 6 anos de idade, devido á janela de susceptibilidade á fluorose dental, devem usar dentifício contendo não mais de 600 ppm F; usar pequena quantidade de dentifício (tamanho de uma ervilha), principalmente em região com água de abastecimento fluoretada; devam ter a supervisão dos pais na colocação e escovação com dentifício fluoretado. A embalagem dos dentifícios fluoretados tem que indicar a quantidade de flúor presente (ppm F), bem como incluir advertência quanto ao risco de opacidades no esmalte dental.

O JORNAL ABO NACIONAL<sup>26</sup> (1997), procurou através de sua reportagem, divulgar a porcentagem da população que recebia água fluoretada no Brasil. Cerca de 65,5

milhões de pessoas (42,09% da população brasileira), recebem água fluoretada. O Nordeste é a região que apresenta os menores índices de fluoretação (6,85%), e o Sul é o que mais se beneficia (65,39%) da fluoretação. O Sudeste aparece em 2º lugar com 61,48% da população atendida com flúor e 50,20% na região Centro Oeste tem este benefício. No Norte somente 13,13% dos municípios são capazes de oferecer esse atendimento. Em estados como Amazonas, Rondônia, Piauí e Mato Grosso ainda não há adição de flúor à água de abastecimento em nenhum município.

BARBOSA & CHELOTTI<sup>2</sup> (1997), propuseram-se a avaliar o conhecimento de aspectos de prevenção, educação, e ainda dentição decídua e oclusão, através de questionário direcionado à 501 mães gestantes e/ou com até 6 anos pós-parto, com padrão sócio-econômico médio alto. O questionário foi elaborado com 38 questões de múltipla escolha, de saúde bucal envolvendo: cuidado pessoal, hábitos de higiene bucal, hábitos de alimentação, doenças bucais, dentição decídua, oclusão, aspectos de fonação. Através das respostas encontradas foi estabelecido que a maioria das mães apesar de apresentarem um bom cuidado em relação a sua própria saúde bucal, não consideram a idade de 6 meses a um ano de seus filhos como a idade ideal para o início de programas de prevenção. Com relação a métodos preventivos, observou-se que apesar da mãe citar o dentista como sua maior fonte de informação, selantes, bochechos, pastas fluoretadas e flúor sistêmico são menos conhecidos do que a aplicação tópica de flúor. Como conclusão, observou-se que a informação pode contribuir na conduta da odontologia preventiva e odontopediátrica.

VILLENA & CURY<sup>64</sup> (1998) demonstraram o mecanismo de ação do flúor no desenvolvimento da cárie dentária, ressaltando que o conceito de incorporação do flúor no período de desenvolvimento dental é ultrapassado, referindo-se à prevenção da cárie, no sentido de tornar o esmalte dental mais resistente aos ácidos produzidos pela placa bacteriana. Porém, pelos conceitos atuais de que o flúor dinamicamente importante é aquele presente constantemente na cavidade bucal, interferindo com o processo de cárie e agindo de forma direta nos fenômenos de desmineralização e remineralização a água de abastecimento fluoretada e principalmente os dentifrícios formam os grandes aliados na queda dos índices de cáries. Segundo os autores, em diversos países independente da água de abastecimento fluoretada ou outras formas de ingerir flúor, foi constatado redução da incidência de cárie dentária por isso esse método tópico tem sido alvo de discussões sobre a forma mais racional de utilizá-lo, já que se trata de uma oportunidade educativa para formar crianças e adultos, sendo capazes de se auto-cuidar, sabendo utilizar flúor de forma mais racional não só com eficiência, mas também com segurança. Os autores salientam que a AAPD e a ADA recomendam apenas 0,25 mg/F/dia para crianças de 6 meses a 3 anos de idade que moram em cidades com concentração de flúor na água inferior a 0,3 ppm. Crianças com até 3 anos em cidades com 0,3 a 0,6 ppm de flúor na água não deveriam receber suplementação, segundo as novas posologias.

O objetivo de TWETMAN *et al.*<sup>58</sup> (1998), foi avaliar a concentração de flúor em toda a saliva e em separado na secreção glandular depois de 7 dias de regime alimentar com leite (1 mg F por dia) em 12 crianças entre 10 e 13 anos de idade. As amostras foram coletadas depois de 1, 3, 6, 12 e 24 horas após a ingestão de leite com F. Os níveis de flúor

verificados foram significativamente elevados após 1 e 3 horas em toda a saliva e após 6 horas na secreção glandular. A estimulação ácida foi a maior contribuição para a secreção da glândula submandibular – sublingual na concentração de flúor na cavidade oral. Os resultados sugeriram que o flúor ingerido no leite é excretado através das glândulas salivares, indicando que a bioavaliabilidade do flúor vindo do leite é igual àquela de outros veículos.

O estudo de HILLER *et al.*<sup>24</sup> (1998), foi realizado em uma região não fluoretada da Alemanha com o objetivo de avaliar a prevalência de defeitos no esmalte. O índice utilizado para a verificação de defeitos no esmalte foi o de Clarkson e O'Mulane, 1990 (Modified Developmental Defects of Enamel Index – Mod. DDE Index) que subdivide os defeitos de esmalte em categorias demarcados (escore 1), difusa (escore 2), opacidades e hipoplasia (escore 3). A amostra constou de 158 crianças de 8,5 a 10 anos de idade e foram divididas em 3 grupos com 3 tipos diferentes de programas de tabletes fluoretados. Em todos os grupos (1, 2 e 3) 0,25 mg F diário foi administrado até a idade de 2 anos, porém no grupo 1 e 3 desde o nascimento, e no 2, à partir dos 7 meses de vida. Os grupos 1 e 2 receberam 0,5 mg F por dia durante o 3º ano e 0,75 mg F/dia durante o 4º e 5º aniversário. Para o grupo 3, à partir do 3º ano de vida nenhuma orientação foi feita. Como grupo controle, 158 crianças que moravam na cidade e não fizeram parte do programa e também não receberam nenhum programa de suplementação de flúor. A proporção de crianças com escore 1, 2 ou 3 ao menos em um dente foi significativamente maior nos grupos experimentais (40%) do que no grupo controle (20%). Também, a proporção de crianças com escore 2 ao menos um dente foi significativamente maior nos grupos experimentais

(18%) do que no grupo controle (8%). A proporção de crianças com escore 1 ao menos em um dente foi 25% nos grupos experimentais e 17% no grupo controle. Nenhum escore 3 foi encontrado. Não mais do que 5% das crianças em cada grupo tinham 50% dos seus dentes com escore 1, 2 ou 3. A proporção de dentes por criança com escore 2 foi significativamente maior nos grupos examinados do que no grupo controle. Os autores concluíram que enquanto as variabilidades não controladas não puderem ser excluídas, as diferenças observadas entre os grupos experimental e controle podem ser atribuídas à ingestão dos tabletes fluoretados pelo grupo experimental.

A proposta do estudo de VALLEJOS *et al.*<sup>61</sup> (1999), foi avaliar a prevalência e os indicativos de risco à fluorose dental através de um modelo baseado no Índice de Dean modificado. Foram avaliadas 1.373 crianças de 6 a 12 anos de idade, sendo as variáveis consideradas como idade, sexo, tipo de fonte de flúor, número de fontes, frequência de escovação, idade de início de escovação com dentífrício, nível de escolaridade da mãe e o nível de atitude que as mães faziam a higienização bucal das crianças. Para elaborar esse modelo experimental a análise foi baseada numa análise logística de regressão. A prevalência de fluorose dental foi de 51,9. O modelo teve sensibilidade de 85,6% e 41% de especificidade. A percentagem de pessoas classificadas corretamente foi de 64,1%. Os autores finalizaram o estudo afirmando que os indicadores de risco à fluorose dental estão associados aos hábitos diários de escovação das crianças, desde que começaram a escovar seus dentes constantemente, uso de suplementos de flúor na dieta, visitas ao dentista, etc. O número de fontes de flúor aumenta a fluorose, especialmente em crianças de 6, 7 e 8 anos de idade.

O objetivo da investigação de MARTINEZ-MIER *et al.*<sup>38</sup> (1999), foi comparar a prevalência de fluorose dental utilizando o Índice TSIF, quantidade total de flúor e exposição aos fatores de risco à fluorose dental em duas comunidades que moravam em diferentes altitudes no México. Este estudo teve acesso aos fatores de risco à fluorose usando dados retrospectivos, em associação com a presença de fluorose em 58 crianças de 7 a 10 anos de idade que moravam em Veracruz, uma comunidade localizada ao nível do mar no México. Os resultados foram comparados com os dados conseguidos na comunidade que vivia em alta altitude. Os responsáveis pelas crianças responderam a um questionário à respeito da exposição de suas crianças ao flúor. Os índices de fluorose encontrados foram de 0 a 2 (88,23% de concordância e Kappa 0,54). Os resultados mostraram que nenhuma das crianças fizera uso de suplementos de flúor ou bochechos com flúor, 37,5% visitaram o dentista pela primeira vez antes dos 3 anos de idade, 32,1% tiveram aplicação tópica de flúor profissional antes dos 6 anos de idade, 73,2% tiveram aplicação tópica de flúor como parte de um programa na escola. A análise de regressão logística múltipla mostrou que a aplicação tópica de flúor profissional e a participação no programa de fluoretação da escola antes da idade de 6 anos foi significativo para a presença de fluorose. Os autores concluíram que para essas crianças a aplicação tópica de flúor profissional e a participação no programa de fluoretação na escola antes dos 6 anos de idade foi fator significativo na presença de fluorose dental.

O estudo de McGRADY *et al.*<sup>39</sup> (1999), procurou investigar o uso, a expectoração, deglutição, enxágüe e colocação de dentifício fluoretado entre crianças pré escolares de 3 a

4 anos de idade. Os pacientes e seus pais foram avaliados através de um questionário quanto aos hábitos de higiene bucal caseira. As crianças utilizaram um dentifício fluoretado de gosto regular e uma escova de tamanho infantil, água deionizada para enxágüe e escovação. Os pais aplicaram dentifício na escova em 22 casos (78,6%), pais e crianças aplicaram dentifício na escova em 3 casos (10,7%) e somente 3 crianças aplicaram dentifício na escova (10,7%). A quantidade de dentifício colocado na escova girava em torno de 0,23g a 0,950 g (verificado em 3 vezes) e a média por pessoa foi de 0,35 g a 0,620 g (média de 0,256 g). As próprias crianças escovavam seus dentes em 13 casos (46%), enquanto que em 15 (54%) os pais auxiliavam a escovação de seus filhos. A média do tempo de escovação foi de 48 segundos (em torno de 9 a 104 segundos). Após a escovação 13 crianças não expeliram dentifício algum, 11 expeliram 1 vez, 3 expeliram 2 vezes e 1 criança três vezes. Crianças que enxaguaram após a escovação foram: 2 não enxaguaram, 17 enxaguaram 1 vez, 6, 2 vezes e 3, 5 vezes ou mais. Entre as 26 crianças que enxaguaram, 14 não expectoraram, 7 expectoraram 1 vez, 3 duas vezes e 2 cinco ou mais vezes, sendo que 24 crianças do total, expectoraram e 21 deglutiram. Os resultados segundo os autores sugerem que o que se refere ao uso de dentifício, enxágüe, expectoração e deglutição há uma variação muito grande.

O estudo de VILLENA<sup>63</sup> (1999), visou estimar e comparar as recomendações das técnicas internacional e transversal, verificar e comparar a quantidade de dentifício usada convencionalmente e depois das recomendações por 80 pais brasileiros, 120 peruanos e 130 crianças de 4 a 6 anos de idade; avaliar a técnica transversal em teste de laboratório usando 21 marcas comerciais de escova dental encontradas em lojas da América do Sul. Os

resultados mostraram claramente que pais e crianças aprenderam e preferem a técnica transversal. Quando se compara a quantidade normalmente utilizada pelos pais e pelas crianças, a quantidade de dentifrício recomendada equivale ao tamanho de uma ervilha pelos pais e crianças, e a quantidade de dentifrício empregada pela técnica transversal pelos pais e crianças, mostrou significativa redução na quantidade de dentifrício colocada quando se compara com as outras técnicas. A média colocada de creme dental, obtida através da técnica transversal com os 21 modelos de escova dental infantil foi de 0,22 g. As técnicas de tamanho de ervilha e a transversal promoveram redução na quantidade de dentifrício colocada na escova, porém a transversal oferece menor variação nos resultados e é mais fácil de ser executada. A autora concluiu que a técnica deve ser utilizada por crianças menores para que haja menor quantidade de dentifrício fluoretado colocado na escova e menor ingestão inadvertida dos mesmos.

O objetivo do estudo de UREÑA-CIRETT *et al.*<sup>60</sup> (1999), foi avaliar num grupo de 58 mexicanos de 7 a 10 anos de idade a quantidade de dentifrício colocada na escova, o tipo de dentifrício utilizado e o ano de início da higienização bucal. Os resultados indicaram que 56,14% das crianças começaram a escovar seus dentes antes dos 3 anos de idade e todos com dentifrício fluoretado; 54,30% escovavam duas ou mais vezes ao dia e mais de 95% das crianças utilizavam mais dentifrício do que o recomendado (tamanho de uma ervilha) antes dos 3 anos de idade. Os autores concluíram que este grupo de mexicanos usou maiores quantidades de dentifrício do que o recomendado. Mais de 50% deles começaram a escovação durante a janela de susceptibilidade à fluorose dental, e sugerem



que os hábitos de escovação observados para a amostra podem aumentar o risco de desenvolvimento de opacidades no esmalte.

Os autores HEILMAN *et al.*<sup>23</sup> (1999), visaram descobrir e presumir a possível quantidade ingerida de flúor em uma amostra de 27 crianças de 3 a 4 anos de idade e seus pais, onde foram observados durante a escovação. As escovas foram pré-pesadas e repesadas após a colocação do dentifrício que foi efetuada pelos pais ou pelas crianças. Após a escovação foram coletados os resíduos de saliva, dentifrício e a água do enxágue que posteriormente foram preparados para a análise do flúor. Foi utilizado o método de microdifusão modificado de Taves. Foi duplicada 41% da amostra, mostrando uma reprodutibilidade de 98,4%. A quantidade presumida de ingestão de flúor foi obtida através da subtração do flúor expectorado do total colocado na escovação, assumindo que o dentifrício possuía 1000 ppm F. A quantidade média de flúor ingerido, girou em torno de 0,004 mg F a 0,458 mg F. Três pacientes (11%) ingeriram muito pouco flúor (0,004-0,013 mg F), 7 crianças (26%) ingeriram entre 0,024-0,057 mg F e três (11%) em torno de 0,085-0,090 mg F, 14 (52%) ingeriram as maiores quantidades 0,137 a 0,458 mg F. No total 25,9% ingeriram menos de 50% de F, enquanto 74,1% ingeriram mais de 50% com 33,3% ingerindo menos de 75% do dentifrício colocado na escova. Os autores determinaram nesse estudo que a ingestão de flúor varia grandemente entre crianças pequenas, sugerindo que um esforço a ser tomado no sentido de se colocar pequenas quantidades de dentifrício na escova para crianças nessa idade.

O estudo de PERES *et al.*<sup>47</sup> (1999), visou verificar a eficácia anti-cárie de dentifrícios com várias concentrações de flúor (placebo, 275, 550, 1100 Crest “gold standard” 1100 ppm F). O estudo foi conduzido com 15 adultos voluntários, que utilizara aparelhos removíveis contendo uma janela com blocos de esmalte bovino com lesões cariosas. O dentifrício teve como base a sílica e o flúor utilizado foi o NaF. Os resultados indicaram que o dentifrício com 550 ppm F foi mais eficiente do que o placebo e a formulação com 275 ppm F foi equivalente ao “gold standard”, portanto sugerem que haja o desenvolvimento de dentifrícios com menores concentrações de flúor do que os convencionais devido à mesma ação anticariogênica e mais segurança na prevenção à fluorose dental.

O objetivo de MIASATO *et al.*<sup>40</sup> (1999), foi de avaliar a quantidade de dentifrício (ORAL-B) dispensados de tubos com diversos diâmetros de orifícios, começando com o convencional e os outro com diâmetro menor adaptado ao tubo. A amostra de 60 mães foi dividida em dois grupos, onde um tinha orientação quanto à dispensação de dentifrício na escova com os dois tipos de orifício e o outro sem orientação. As mães colocaram dentifrício igualmente como o faziam em casa; o dentifrício foi pesado antes e depois da colocação. Os autores determinaram que a redução na quantidade de colocação de dentifrício utilizado pelas mães foi devido principalmente à redução do orifício em relação ao tubo convencional, sendo a orientação um co-fator.

O objetivo de KROON<sup>27</sup> (1999), foi de determinar a quantidade de flúor ingerida por crianças, para tanto o autor se utilizou de artigos que se referiam à quantidade ingerida

de dentifrícios fluoretados, água, alimentos e suplementos fluoretados em geral e comparou com a dose diária recomendada de 0,05-0,07mg F/Kg de peso. Os resultados demonstraram que para crianças de três anos de idade, o dentifício fluoretado é o maior contribuidor no total da quantidade de flúor ingerido, seguido pelos suplementos, água e dieta alimentar. Finaliza apreciando que os pais devem ser avisados quanto ao papel do flúor no desenvolvimento da fluorose dental quando não bem aplicado, principalmente para as crianças abaixo de 3 anos de idade, onde os incisivos permanentes podem ser acometidos da fluorose dental e estes se tornarem não estético.

Os autores deste artigo, PAIVA & CURY<sup>45</sup> (1999), objetivaram analisar a quantidade ingerida de flúor num grupo de 32 crianças entre 20-30 meses morando em comunidade com água de abastecimento fluoretada (0,64 ppm F, Ibiá, MG-Brasil). Foram coletadas amostras em duplicata de todas as bebidas e alimentos ingeridos num período de dois dias, onde foi analisado o flúor. Através da técnica de microdifusão de Taves, a quantidade de flúor ingerida do dentifício fluoretado foi determinada, considerando a quantidade de flúor colocada na escova e a quantidade expectorada. O total ficou em média de 0,033 a 0,212mg F, sendo que a dieta contribuiu com 0,007 a 0,072 mg F e o dentifício com 0,011 a 0,181 mg F. Portanto a dieta contribuiu com 36,5% o dentifício com 63,5%. Considerando 0,07 mg F / Kg de peso por dia como dose “ótima” limite de ingestão estas crianças estão expostas a uma dose de risco à fluorose dental, com grande contribuição dos dentifrícios fluoretados.

CURY<sup>11</sup> (1999), salientou a redução do CPOD no Brasil e no mundo onde vários fatores contribuíam para isso, dentre eles está os dentífrico e a municipalização da saúde, onde os cirurgiões dentistas começaram a trabalhar mais com educação da saúde e com isso mais pessoas escovando os dentes com dentífrico fluoretado. Em setembro de 1998, 80% dos dentífricos eram fluoretados, portanto a população tem fácil acesso a eles, porém algumas orientações devem ser observadas. Primeiro, o dentífrico deve ser usado diariamente e em todas as idades, para controlar a cárie, sendo na "pequena idade" uma quantidade menor de dentífrico deve ser utilizado. O efeito principal do flúor está na capacidade de reparar lesões iniciais de cáries, por isso deve ser de utilização diária. A percentagem de flúor no produto deve oscilar de 1000 a 1500 ppm. O principal fator que conta para a fluorose é a quantidade de dentífrico utilizado na escovação e que é deglutido pelas crianças.

EKSTRAND<sup>15</sup> (1999), abordou os vários aspectos a respeito do metabolismo e toxicidade do flúor. Entre eles a velocidade de absorção do flúor, onde ressaltou que o gel é mais rapidamente absorvido que o verniz, admitindo a possibilidade de intoxicação. Declarou que o nível de flúor na saliva é o espelho do seu nível de sangue. Aos 2 anos, a quantidade média de dentífrico deglutido é de 60 % e aos 5 – 7 anos de 35%. Devido a isso em vários países há uma recomendação de supervisão pelos pais para prevenir a deglutição. O metabolismo do flúor em bebês não existe barreira placentária, em relação a amamentação, no leite materno não há transferência de flúor da mãe para o bebê, exceto quando as mães têm acesso a concentrações muito altas de flúor, e que 80% do flúor ingerido é retido no 1º ano de vida e a retenção de flúor é dose-dependente. A prevalência e

a severidade da fluorose vai depender da concentração do flúor, estágio de desenvolvimento dental, da susceptibilidade individual e de variações ambientais. Portanto quanto mais precoce for o acesso à grande concentração de flúor, maior o risco de desenvolvimento da fluorose, porém a relação do dentifrício com a fluorose ainda não está estabelecida.

# PROPOSIÇÃO



### **3- PROPOSIÇÃO**

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a influência da Idade, Colégio e Dentifrício sobre o hábito de escovação com dentifrícios fluoretados, por crianças na faixa etária de 3 a 9 anos, verificando-se as seguintes hipóteses:

1) Há influência da Idade, Colégio e tipo de Dentifrício sobre:

- 1.1 Quantidade de Dentifrício Colocado na escova (QDC) pela da criança.
- 1.2 Quantidade de Flúor Colocado na escova (QFC) pela criança.
- 1.3 Quantidade de Dentifrício Ingerido (QDI) pela criança.
- 1.4 Quantidade de Flúor Ingerido(QFI) pela criança.
- 1.5 Número de Partes da escova dental preenchida pelo Dentifrício (PDC).
- 1.6 Tempo de Escovação (TE).

2) Não há influência da Idade, Colégio e tipo de Dentifrício sobre:

- 1.1 Quantidade de Dentifrício Colocado na escova (QDC) pela da criança.
- 1.2 Quantidade de Flúor Colocado na escova (QFC) pela criança.
- 1.3 Quantidade de Dentifrício Ingerido (QDI) pela criança.
- 1.4 Quantidade de Flúor Ingerido(QFI) pela criança.
- 1.5 Número de Partes da escova dental preenchida pelo Dentifrício (PDC).
- 1.6 Tempo de Escovação (TE).





## MATERIAL E MÉTODO



4- MATERIAL E MÉTODO

4.1- AMOSTRA

Foram selecionadas dentre 500 crianças inicialmente participantes de um estudo prévio sobre hábitos de utilização de dentifrício (PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997), 140 crianças cujos responsáveis haviam autorizado, após assinatura de um termo de consentimento, livre e esclarecido, conforme normas do CEP ou Ministério da Saúde 1996 (anexo 1 e 2).

As 140 crianças foram distribuídas equitativamente entre os Colégios da rede pública (Colégio 1) e da rede particular (Colégio 2); 16 crianças foram posteriormente excluídas da amostra por não conseguirem executar adequadamente os procedimentos recomendados, sendo amostra final apresentada na Tabela 1.

Tabela 1- Distribuição da amostra final segundo a faixa etária e o Colégio de origem:

Faixa Etária	Colégio Estadual	Colégio Particular
	Colégio 1	Colégio 2
3  — 6	26	20
6  — 7	21	20
7  — 9	19	18
TOTAL	66	58

Os fatores relacionados aos hábitos de higiene bucal estudados foram:

Quantidade de Dentifrício Colocado (QDC); Quantidade de Flúor Colocado (QFC); Quantidade de Dentifrício Ingerido (QDI); Quantidade de Flúor Ingerido (QFI); Partes de Dentifrício Colocado na escova (PDC); Tempo de Escovação (TE).

#### 4.2- MÉTODO

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado um estudo, onde todas as crianças utilizaram os dois tipos de dentifrícios testados. Foram selecionados com base em estudo anterior os dentifrícios Kolynos Super Branco (SB) – Kolynos do Brasil Ltda – 1500 ppm F/MFP, que foi o mais citado pelos pais como de uso rotineiro pelas crianças, e o Tandy (T) – Kolynos do Brasil Ltda – 1100 ppm F/NaF, como o preferido por elas (PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997). Foi fornecida uma escova dental infantil, Kolynos Doctor, extra-macia, a cada criança ao tempo da escovação, tendo sido pesada inicialmente em balança de precisão marca GEHAKA  $\pm 0,001$  g e o peso anotado pelo operador. Tanto os dentifrícios quanto as escovas dentais foram doadas pela Kolynos do Brasil Ltda.

Cada criança recebeu uma embalagem original do Dentifrício T ou SB, aleatoriamente, determinado pelo operador, para que executasse a colocação do dentifrício na escova como o realizava em casa, sem que qualquer informação sobre técnica de colocação ou quantidade de dentifrício fosse previamente fornecida. A seguir, nova pesagem (escova com dentifrício) foi executada e o valor anotado pelo mesmo operador. A

Quantidade de Dentifício Colocado (QDC) na escova dental foi determinada pela diferença entre o peso inicial da escova e o peso final da escova com o dentifício.

A seguir, a criança procedeu a escovação sem que qualquer orientação sobre a técnica ou tempo de escovação fosse previamente fornecida, sendo solicitado apenas que executasse o procedimento de hábito realizado em casa, e o tempo foi monitorado através de um cronômetro, sendo o valor medido, e em seguida anotado pelo operador .

Nenhuma interferência foi realizada pelo operador sobre os procedimentos pós-escovação, além da recomendação inicial de que a criança expectorasse como de hábito, sobre um funil inserido num frasco plástico.

O funil foi enxaguado com água deionizada e o produto do enxágüe incluído num frasco plástico juntamente com a escova dental e os produtos da expectoração dos resíduos bucais da escovação, que foram colhidos através de uma espátula de madeira, que também foi inserida no frasco.

O enxágüe bucal foi realizado com uma piceta contendo água deionizada, e era borrifado conforme a criança pedia.

Após o término da coleta o frasco foi fechado com a tampa rosqueável e vedado com fita crepe.

Após uma semana todo procedimento foi repetido com o outro dentifício. As amostras coletadas foram mantidas em congelador até a análise, por no máximo uma semana.

#### 4.2.1 Método de determinação do conteúdo de flúor total das amostras

Para análise do conteúdo de flúor total, as escovas e as espátulas foram lavadas dentro de um bequer com água deionizada e o volume foi completado até 50 mL, seguindo metodologia semelhante à empregada por SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989, no laboratório de Odontopediatria da FOU SP.

Para análise dos resíduos do grupo T, foi feita a leitura direta através de eletrodo específico (ORION 9609) acoplado ao potenciômetro (PROCYON SA 720) adicionando-se aos 10 mL da amostra, 1 mL de TISAB III.

Para análise do SB a metodologia foi baseada em HEIDBÜCHEL<sup>22</sup>, 1991 e VILLENA, 1993. Para um volume de 2,5 mL da amostra, foram adicionados 2,5 mL de HCl 2 M. Após 1 hora em Banho Maria modelo 100 FANEM à 45° C, adicionou-se 5,0 mL de NaOH M e 1,0 mL de TISAB III.

Para a curva de calibração foram utilizados padrões de 0,25, 0,5, 1,0, 5,0 e 10 ppm, preparados da mesma forma que as amostras. Para a leitura foi utilizado o Eletrodo Específico de flúor (ORION 9609) acoplado a um Potenciômetro PROCYON SA 720, sendo as amostras mantidas sob agitação em um Agitador Magnético FANEM.

#### **4.2.2- Métodos de cálculo dos parâmetros estudados:**

##### **QDC**

A Quantidade de Dentifrício Colocado na escova foi calculada considerando-se a diferença entre o peso final da escova com o dentifrício e o peso inicial da escova.

##### **QFC**

A Quantidade de Flúor Colocado na escova foi calculada considerando-se a concentração de flúor do Dentifrício em questão, multiplicado pela Quantidade de Dentifrício Colocado na escova.

##### **QFI**

A Quantidade de Flúor Ingerida foi deduzida à partir da leitura do Eletrodo Específico de flúor ORION 9609 combinado ao Potenciômetro modelo PROCYON SA 720 que determinou a leitura em mV. Os dados foram transformados para ppm e o resultado foi multiplicado por 0,05 L (valor em que a amostra foi diluída), sendo calculado portanto a Quantidade de flúor expectorado. À partir da diferença entre a Quantidade de Flúor Colocado (QFC) e a Quantidade de flúor expectorado obteve-se a Quantidade de Flúor Ingerido (QFI).

##### **QDI**

A Quantidade de Dentifrício Ingerido (QDI) foi determinada proporcionalmente em relação à Quantidade de Flúor Ingerido (QFI), multiplicado pela concentração de flúor do Dentifrício utilizado.



## **PDC**

O número de Partes de Dentifício Colocado (PDC) na escova foi considerado como sendo o número de partes da escova preenchida pelo Dentifício, considerando-se uma parte a cada 3 colunas de tufo de cerdas da escova dental no sentido longitudinal, visto que as cerdas se distribuíam de forma retangular e uniforme constituindo ao todo 9 colunas de tufo sobre a extremidade da escova (cabeça).

## **TE**

O Tempo de Escovação (TE) foi o tempo decorrido em cada escovação, determinado através de cronômetro digital, em segundos

### **4.2.3- Descrição das análises efetuadas**

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, para discriminar o efeito dos fatores estudados: Colégio (Colégio 1 vs. Colégio 2), tipo de Dentifício utilizado (SB vs. T). Além dessas causas de variação, adotou-se um modelo que incluiu a variável Idade como uma co-variável que também busca explicar a variação das variáveis dependentes.

Na análise, seguiu-se o esquema pertinente a um experimento planejado em parcelas – subdivididas, inteiramente casualizadas, no qual os Colégios caracterizaram as parcelas principais dentro das quais foram aleatoriamente distribuídos os tratamentos secundários (Dentifícios).

A Tabela 2 refere-se ao modelo adotado para análise de variância que apresenta a variável Idade como co-variável, ao passo que as demais linhas da Tabela referem-se às causas de variação controladas e resíduos.

Tabela 2 – Análise de variância para estudo de cada variável observada.

Causa de variação	Graus de liberdade
Idade	1
Colégio	1
Resíduo (A) – Aluno* Colégio	121
Dentifricio	1
Dentifricio * Colégio	1
Resíduo (B)	122
Total	247

Adotou-se o nível de significância alfa ( $\alpha$ ) de 5% como limite crítico para rejeição das hipóteses de nulidade.

Antes da execução das análises de variância foram testadas as pressuposições e, sempre que necessário, consideradas a adequação da adoção de providências para corrigir os problemas detectados e dar maior validade ao estudo.

A comparação de médias foi feita através de histogramas produzidos através do software EXCELL.

As análises estatísticas foram calculadas através do sistema SAS.



# RESULTADOS



5- Resultados

1) Quantidade de Dentifrício Colocado (QDC).

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios da QDC na escova dental de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifrício utilizado pelas crianças da amostra.

Tabela 3-Quantidade média em g de Dentifrício Colocado na escova.

Idade	Tandy Uva (g)		Super Branco (g)	
	Estadual (n)	Particular (n)	Estadual (n)	Particular (n)
3-6	0,448 (20)	0,738 (26)	0,449 (20)	0,596 (26)
6-7	0,650 (20)	0,856 (21)	0,493 (20)	0,710 (21)
7-9	0,719 (18)	0,612 (19)	0,581 (18)	0,514 (19)
Média Total	0,629 (58)	0,702 (66)	0,508 (58)	0,606 (66)
Média dos Colégios	0,67*		0,56*	

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Iniciou-se o estudo, por um estudo de transformação de dados que encontrou a potência 0,3 como capaz de maximizar a verossimilhança. Na Tabela 4, encontram-se os resultados da análise de variância para os dados transformados referentes a QDC na escova dental pelas crianças de ambos os Colégios.

Tabela 4 – Análise de variância para a variável Quantidade de Dentifrício Colocado (QDC).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	0,00581194	0,00581194	0,54	0,4627
Colégio	1	0,12865693	0,12865693	5,14	0,0251*
Resíduo (A)	121	3,02780448	0,02502318		
Dentifrício	1	0,13855031	0,13855031	12,94	0,0005*
Colégio * Dentifrício	1	0,00112643	0,00112643	0,11	0,7463
Resíduo (B)	122	1,30651871	0,01070917		
Total corrigido	247	4,60846880			

\* valores de  $p < 0,05$  ( estatisticamente significativo)

CV – 12,31%

$R^2$  – 71,65%

Pelos resultados obtidos pode-se observar que não há indícios para se afirmar que a Idade ou que a interação Colégio\*Dentifrício afetem significativamente a QDC na escova dental pelas crianças, ou seja, os resultados obtidos de um fator independem do efeito do outro fator.

Entretanto, como os resultados encontrados para os efeitos Colégio e Dentifrício foram estatisticamente significativos, há indícios de que os Colégios e os Dentifrícios influenciaram na QDC. Os valores médios da QDC na escova pelas crianças da amostra podem ser visualizados na Figura 1.

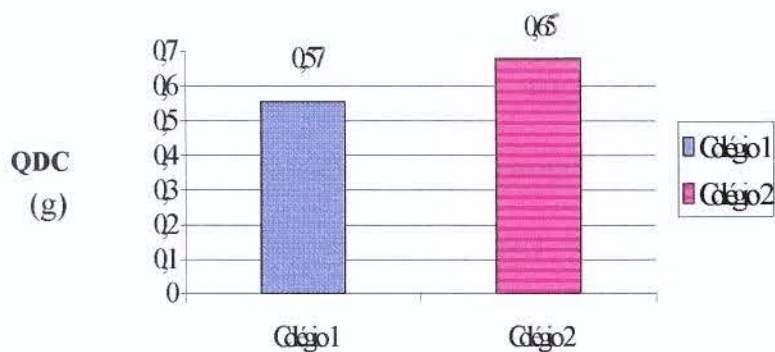


Figura 1. Comparação dos valores médios em gramas da QDC na escova dental em ambos os Colégios, considerando-se ambos os Dentifrícios.

Pode-se observar que a QDC na escova dental pelos alunos do Colégio 2 foi significativamente maior que a colocada pelos alunos do Colégio1 (Figura1).

A Figura 2 ilustra os valores médios de cada QDC na escova dental, considerando-se ambos os Colégios.

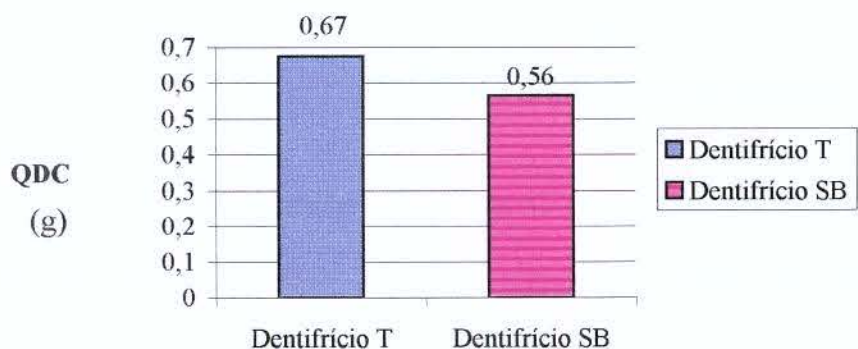


Figura 2. Comparação entre as médias em gramas da QDC na escova dental pelas crianças da amostra.



Em relação às médias da QDC na escova dental, considerando-se a variável Dentifrício, pode ser observado na Figura 2, que as crianças da amostra colocaram maior Quantidade de Dentifrício T (Tandy Uva) comparado ao SB (Super Branco), sendo a diferença estatisticamente significativa.

**2) Quantidade de Flúor Colocado na escova dental (QFC).**

Na Tabela 5 são apresentados os valores médios da QFC na escova dental de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifrício utilizado pelas crianças da amostra.

Tabela 5- Quantidade média em mg de Flúor Colocado na escova.

Idade	Tandy Uva (mg)		Super Branco (mg)	
	Estadual (n)	Particular (n)	Estadual (n)	Particular (n)
3   6	0,493 (20)	0,811 (26)	0,674 (20)	0,894 (26)
6   7	0,715 (20)	0,942 (21)	0,740 (20)	1,066 (21)
7   9	0,791 (18)	0,673 (19)	0,871 (18)	0,771 (19)
Média Total	0,666 (58)	0,8087 (66)	0,761 (58)	0,91 (66)
Média dos Colégios	0,7373*		0,8355*	

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Pela análise das pressuposições da análise de variância observou-se que a variável dependente (QFC) não segue uma escala adequada, existindo valores discrepantes, a variância dentro dos dados não é constante, existem observações com excesso de influência e efeitos confundidos. Para corrigir essas violações, realizou-se um estudo de transformação de dados, que indicou que os dados deveriam ser elevados à potência 0,3.

Foi realizada a análise de variância dos dados transformados (QFC na escova dental), podendo ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 – Análise de variância para a variável Quantidade de Flúor Colocado na escova dental (QFC).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	0,00783379	0,00783379	0,62	0,4315
Colégio	1	0,15231122	0,15231122	5,17	0,0247*
Resíduo (A)	121	3,56265198	0,02944340		
Dentifrício	1	0,07650728	0,07650728	6,08	0,0150*
Colégio * Flúor	1	0,00014933	0,00014933	0,01	0,9134
Resíduo (B)	122	1,53426650	0,01257595		
Total corrigido	247	5,33372009			

\* valores de  $p < 0,05$  ( estatisticamente significativo)

CV – 12,39%

$R^2$  – 71,2%

Pela análise da Tabela 6, observa-se que não há indícios de que o efeito da Idade, e da interação Colégio\*Flúor afetam significativamente a QFC pelo teste F com nível de significância de 5%.

O teste nos dá indícios de que os Colégios e os Dentifrícios influenciaram na QFC na escova dental, podem ser visualizado pela Figura 3.

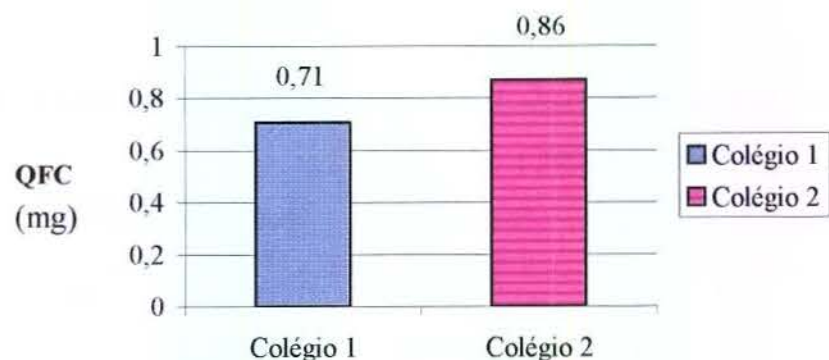


Figura 3. Comparação em média em mg da QFC na escova para ambos os Colégios.

A Figura 3 representa a distribuição das médias da QFC na escova, considerando-se a variável Colégio. Pode se observar que as crianças do Colégio 2 colocaram significativamente maior QFC na escova dental que as do Colégio 1.

A Figura 4 ilustra os valores médios em mg da QFC na escova dental pelas crianças da amostra, de acordo com o Dentifrício utilizado.

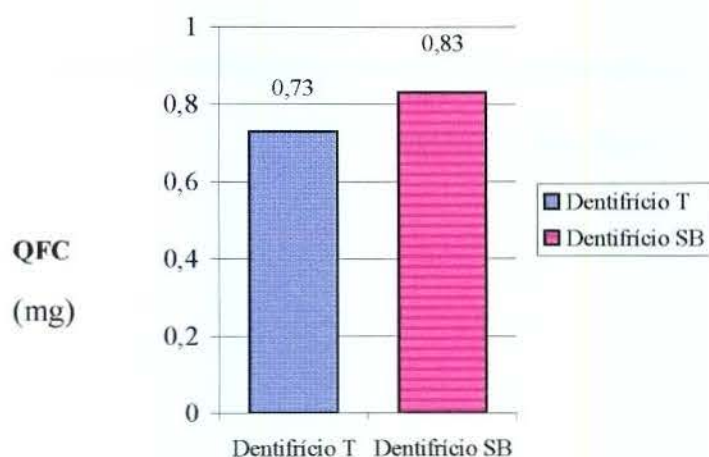


Figura 4. Comparação entre os valores médios em mg da QFC na escova considerando-se ambos os Colégios.

Pode-se observar através da Figura 4 que a média de QFC proveniente do Dentifrício SB foi maior que a do Dentifrício T..

3) Quantidade de Dentifrício Ingerido (QDI).

Na Tabela 7 são apresentados os valores médios da QDI de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifrício utilizado pelas crianças da amostra.

Tabela 7- Quantidade média em g de Dentifrício Ingerido de acordo com a faixa etária.

Idade	Tandy Uva (g)		Super Branco (g)	
	Estadual (n) (%)	Particular (n) (%)	Estadual (n) (%)	Particular (n) (%)
3-6	0,104 (20) (23,21)	0,231 (26) (31,30)	0,342 (20) (76,16)	0,299 (26) (50,16)
6-7	0,131 (20) (20,15)	0,157 (21) (18,34)	0,342 (20) (69,37)	0,318 (21) (44,78)
7-9	0,171 (18) (23,78)	0,133 (19) (21,73)	0,412 (18) (70,91)	0,242 (19) (47,08)
Média Total	0,135 * (58) (21,78)	0,173 * (66) (21,39)	0,365 * (58) (48,09)	0,286 * (66) (30,51)

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Foi realizado um estudo de suposições da análise de variância que indicou ser adequada a aplicação da transformação de dados através da potência que maximiza a verossimilhança e como o algoritmo para este estudo não prevê a possibilidade de existência de valores 0,00, como os observados para esses dados, somou-se 0,50 nos valores da variável.

A variável adicionada de 0,50 foi submetida à análise de pressuposições verificando-se que a variável dependente (QDI) não segue uma escala adequada, existem valores discrepantes, a variância dentro dos dados não é constante, existem observações



com excesso de influência e efeitos confundidos. Para corrigir as violações, exceto a existência de dados confundidos, fez-se um estudo de transformação dos dados que indicou ser adequada a elevação à potência  $-1,4$ .

Como a transformação é apenas uma indicação, realizou-se novo estudo de pressuposições, observando-se a correção dos problemas apresentados, exceto a existência de observações com excesso de influência.

Realizando o estudo da estatística DFFITS, observou-se que os valores excessivamente influentes não poderiam ser descartados, pois não são estranhos quando comparados com os demais valores observados na variável.

Optou-se pela análise de variância de todos os dados transformados cujo resultado pode ser observado na Tabela 8.

Tabela 8. Análise de variância para variável Quantidade de Dentifício Ingerido (QDI).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	0,13057660	0,13057660194	0,52	0,4735
Colégio	1	0,01212896	0,01212896	0,04	0,8475
Colégio (Dent SB)	1	0,86925752	0,86925752	2,66	0,1055
Colégio (Dent T)	1	0,65013546	0,65013546	1,99	0,1609
Resíduo (A)	121	39,50810619	0,32651327		
Dentifício	1	11,38617676	0,13855031	12,94	0,0001*
Dent. (colégio 1)	1	10,27008340			0,0001*
Dent. (colégio 2)	1	2,62754456			0,0016*
Colégio * Dentifício	1	1,51145119	0,00112643	0,11	0,0159*
Resíduo (B)	122	30,81419930	0,01070917		
Total corrigido	247	83,36263900			

\* valores de  $p < 0,05$  ( estatisticamente significativo)

CV – 12,31%

$R^2$  – 71,65%

Pelos resultados obtidos, pode-se observar que não há indícios para se afirmar que a Idade ou Colégio sejam responsáveis pelas diferenças observadas na QDI, enquanto que a rejeição da hipótese de nulidade é razoável ( $p < 0,05$ ) para a interação Colégio\*Dentifício. Há indícios de que esses fatores devem ser estudados separadamente, havendo necessidade de desmembramento. Na Figura 5, estão demonstrados os padrões de Ingestão dos Dentifícios T e SB, de acordo com o Colégio.

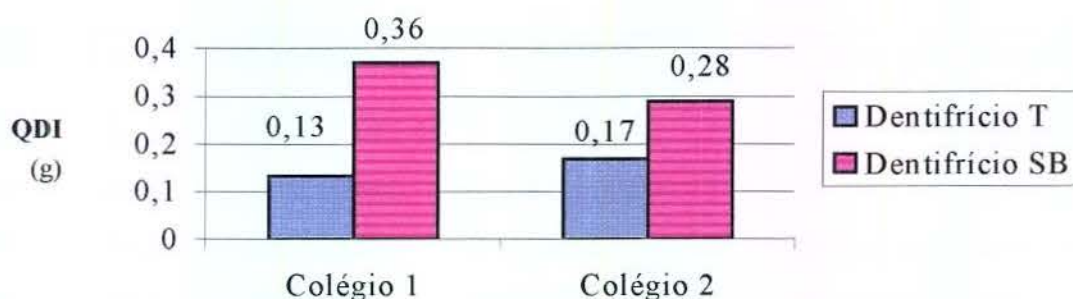


Figura 5. Comparação entre os valores médios em g da QDI dos diferentes Dentifrícios dentro de cada Colégio.

Com relação à QDI, os resultados mostraram que tanto as crianças do Colégio 1, quanto as do Colégio 2 apresentaram maior ingestão de Dentifricio SB, sendo a diferença estatisticamente significativa (Figura 5). Pode-se observar ainda, que no Colégio 1 a ingestão de SB foi muito maior que a de T e que no Colégio 2 essa diferença foi bem menor, evidenciando a existência de uma potencialização de efeito Colégio 1 com os tipos de Dentifrícios.

A Figura 6 ilustra os valores médios em g dos Dentifrícios T e SB, em relação aos Colégios estudados.

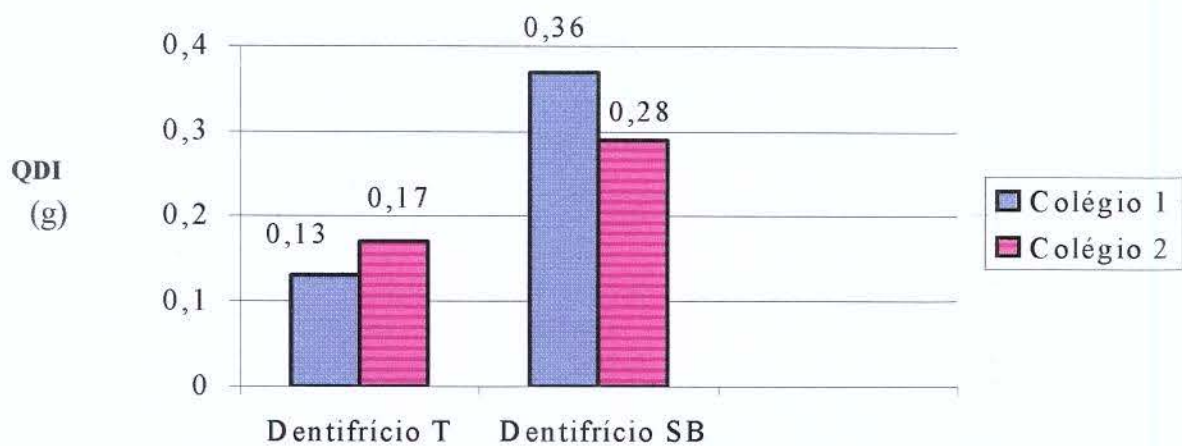


Figura 6. Comparação entre os valores médios em gramas da QDI nos Colégios para os dois tipos de Dentifricio.

As crianças do Colégio 2 ingeriram significativamente maior Quantidade do Dentifricio T que as do Colégio 1, enquanto que as crianças do Colégio 1 exibiram maior ingestão de SB em relação ao Colégio 2 (Figura 6). Estatisticamente, todavia, essas diferenças não podem ser consideradas significativas, mas isso pode gerar a interação significativa na análise de variância.

#### 4) Quantidade de Flúor Ingerido (QFI).

Na Tabela 9 são apresentados os valores médios da QFI de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifricio utilizado pelas crianças da amostra.



Tabela 9- Quantidade média em mg de Flúor Ingerido de acordo com a faixa etária.

Idade	Tandy Uva (mg)		Super Branco (mg)	
	Estadual (n) (%)	Particular (n) (%)	Estadual (n) (%)	Particular (n) (%)
3 — 6	0,114 (20) (23,12)	0,255 (26) (31,44)	0,513 (20) (76,22)	0,448 (26) (50,78)
6 — 7	0,144 (20) (20,13)	0,173 (21) (18,36)	0,513 (20) (69,95)	0,477 (21) (45,44)
7 — 9	0,188 (18) (24,30)	0,146 (19) (21,69)	0,618 (18) (70,95)	0,363 (19) (49,02)
Média Total	0,148* (58) (23,52)	0,190* (66) (23,49)	0,548* (58) (72,01)	0,429 * (66) (47,14)

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Foi necessário um estudo de transformação de dados através da potência que maximiza a verossimilhança em decorrência da detecção de violações às pressuposições da análise de variância e como o algoritmo para esse estudo prevê a possibilidade de existência de valores 0,00, como os observados nesses dados, somou-se 0,50 nos valores da variável.

Nesse estudo foi indicado que uma melhor modelagem para os dados poderia ser obtida através da inversão dos dados originalmente observados no experimento. Novo estudo de pressuposições foi realizado e optou-se pela análise da variância de todos os dados transformados.

Tabela 10. Análise de variância para a variável Quantidade de Flúor Ingerido (QFI).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	0,19402833	0,19402833	1,85	0,1768
Colégio	1	0,09797207	0,09797207	0,67	0,4160
Colégio(Dent SB)	1	0,42083604	0,42083604	0,67	0,4147
Colégio(Dent T)	1	0,06787283	0,06787283	0,46	0,4989
Resíduo (A)	121	17,79545707	0,14706989		
Dentifricio	1	11,31969337	11,31969337	12,94	0,0001*
Dent. (colégio 1)	1	7,80078878	7,80078878		0,0001*
Dent. (colégio 2)	1	4,11731764	4,11731764		0,0001*
Colégio * Dentifricio	1	0,44078565	0,44078565	0,11	0,0427*
Resíduo (B)	121	12,71754621	0,10510369		
Total corrigido	246	42,56548271			

\* valores de  $p < 0,05$  ( estatisticamente significativo)

CV – 23,65%

$R^2$  – 70,12%

Pelos resultados obtidos, pode-se observar que não há indícios para se afirmar que a Idade ou Colégio sejam responsáveis pelas diferenças observadas nas QFI. Entretanto, a rejeição da hipótese de nulidade é razoável para a interação Colégio\*Dentifricio, indicando que os fatores podem ser estudados separadamente, havendo a necessidade de desmembramento da análise a qual permite comparar as pastas dentro de cada Colégio e dos Colégios em cada Dentifricio.

A Figura 7 ilustra os valores médios em mg da QFI nos Colégios estudados separadamente para cada tipo de Dentifricio. Embora as diferenças não sejam significativas o Dentifricio T causa uma maior ingestão de flúor no Colégio 2, ao passo que o Dentifricio SB causa uma maior ingestão de flúor no Colégio 1 (Figura 7).

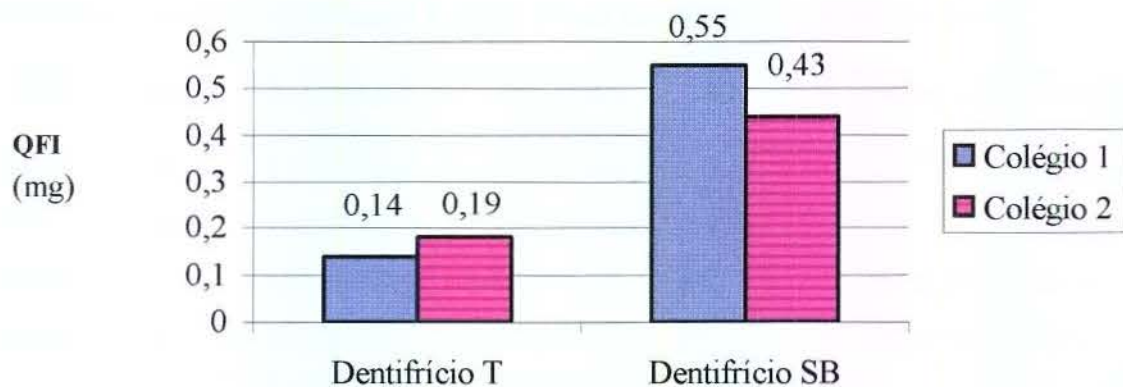


Figura 7. Comparação entre os valores médios em mg da QFI nos Colégios, para cada tipo de Dentifrício.

A Figura 8, demonstra ilustrativamente os valores médios em mg das QFI no Colégio 1 e 2.

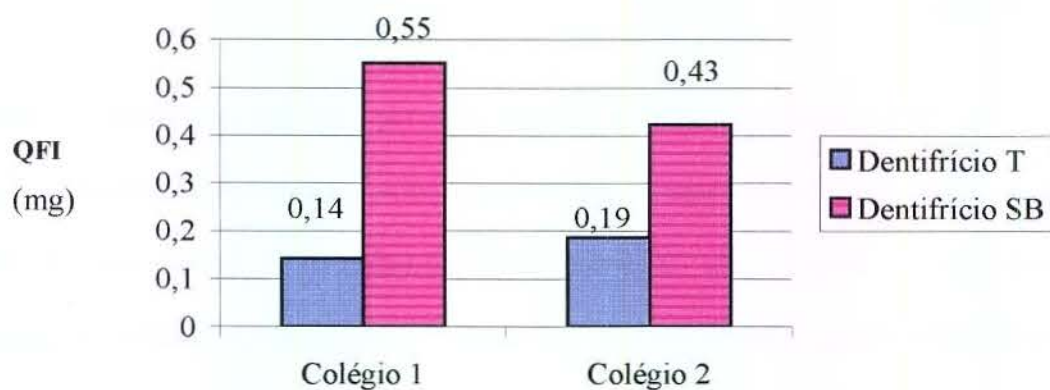


Figura 8. Comparação entre os valores médios em mg da QFI nos Colégios 1 e 2.

Podemos também observar uma potencialização da ingestão de flúor provocada pela combinação do Dentifrício SB nos Colégios 1 e 2. A diferença no Colégio 1 é bem mais evidente que a observada no Colégio 2 (Figura 8).



**5) Partes do Dentifrício Colocado (PDC).**

Na Tabela 11 são apresentados os valores médios da PDC na escova dental de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifrício utilizado pelas crianças da amostra.

Tabela 11- Quantidade média de Partes de Dentifrício Colocado na escova.

Idade	Tandy Uva (partes)		Super Branco (partes)	
	Estadual (n)	Particular (n)	Estadual (n)	Particular (n)
3  — 6	1,65* (20)	2,23* (26)	1,85* (20)	1,77* (26)
6  — 7	2,10 (*20)	2,38* (21)	1,75* (20)	2,05* (21)
7  — 9	2,33* (18)	2,11* (19)	2,39* (18)	2,05* (19)
Média Total	2,02 (58)	2,24 (66)	1,99 (58)	1,95 (66)
Média dos Colégios	2,13*		1,97*	

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.

O estudo de pressuposições da Análise de variância foi executado e apesar da detecção de valores excessivamente influentes através da estatística DFFITS a exclusão dos dados não foi recomendada. Optou-se pela análise de variância com os dados originais listado na Tabela 12.

Tabela 12. Análise de variância para a variável número de Partes de Dentifrício Colocado (PDC).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	2,84751789	2,84751789	7,40	0,0075*
Colégio	1	0,66090399	0,66090399	0,98	0,3251
Resíduo (A)	121	81,91093296	0,67694986		
Dentifrício	1	1,95161290	1,95161290	5,07	0,0261*
Colégio * Dentifrício	1	1,11317289	1,11317289	2,89	0,0915
Resíduo (B)	122	12,71754621	0,38471487		
Total corrigido	247	135,41935484			

\* valores de  $p < 0,05$  ( estatisticamente significativo)

CV –30,28%

$R^2$  – 65,34%

A análise mostra que a hipótese de que a Idade não afeta a variável número de PDC deve ser rejeitada ( $p < 0,05$ ), sendo necessário explicar como a Idade afeta o número de PDC. Efetuar-se em estudo de regressão linear cujo resultado foi:

$$PDC = 1,6256 + 0,06713 * Idade (R^2:0,0210*)$$

Pela análise de regressão, concluiu-se que a variável PDC aumentou de acordo com o aumento da Idade das crianças.

Além do efeito da Idade, o efeito tipo de Dentifrício também foi significativo, o que indica que há diferença estatisticamente significativa entre os valores de PDC para os Dentifrícios estudados (Tabela 12- Figura 9 ).

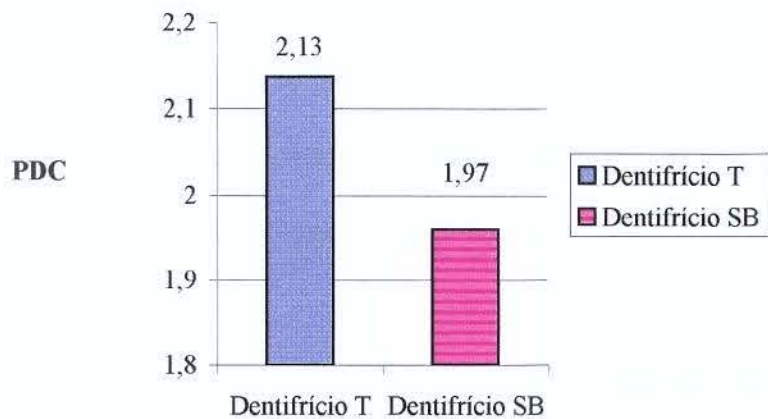


Figura 9. Comparação do número de PDC na escova.

A análise estatística mostrou que se coloca um maior número de PDC do Dentifrício T que do Dentifrício SB , e como a interação Colégio\*Dentifrício não é significativa, isso é válido para os dois Colégios.

#### 6 ) Tempo de Escovação (TE).

Na Tabela 13 são apresentados os valores médios do TE de acordo com a faixa etária, Colégio e Dentifrício utilizado pelas crianças da amostra.

Tabela 13- Média do Tempo de Escovação em segundos.

Idade	Tandy Uva (seg)		Super Branco (seg)	
	Estadual (n)	Particular (n)	Estadual (n)	Particular (n)
3  — 6	74	140	51	142
6  — 7	91	123	60	113
7  — 9	49	112	58	170
Média Total	71*	125*	56*	142*

\*diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%.



Partiu-se de um estudo de pressuposições onde se verificou que a variável dependente não segue uma escala adequada, devido ao excesso de influência e efeitos confundidos, sendo assim realizou-se um estudo de transformação de dados para se otimizar a verossimilhança.

Neste estudo, o SAS/LAB indica que uma melhor modelagem para os dados pode ser obtida através da transformação dos dados para o logaritmo, que necessitou de um novo estudo de pressuposições.

A partir disso calculou-se então o resíduo estudentizado dos dados na procura de valores discrepantes. Dois valores foram excluídos e um novo estudo de pressuposições foi realizado, o qual não detectou novas violações.

Tabela 14. Análise de variância para a variável Tempo de Escovação (TE).

Causa de variação	GL	Soma dos quadrados	Quadrados médios	Valor F	Pr>F
Idade	1	0,03710363	0,03710363	0,23	0,6306
Colégio	1	37,47516271	37,47516271	89,31	0,0001*
Colégio(Dent SB)	1	26,07512845	26,07512845	62,14	0,0001*
Colégio(Dent T)	1	12,62082872	12,62082872	30,08	0,0001*
Resíduo (A)	121	50,35500501	0,41962504		
Dentifricio	1	0,12998043	0,12998043	0,81	0,3689
Dent. (colégio 1)	1	1,09468656	1,09468656	6,85	0,0100*
Dent. (colégio 2)	1	0,24244199	0,24244199	1,52	0,2200
Colégio * Dentifricio	1	1,20714812	1,20714812	7,56,	0,0069*
Resíduo (B)	121	19,3115131	0,15959930		
Total corrigido	245	108,51591521			

\* valores de p<0,05 ( estatisticamente significativo)  
CV –9,08%  
R² – 82,20%

Conforme observado na Tabela 14, a rejeição da hipótese de nulidade é razoável para a interação Colégio\*Dentifrício, fornecendo indícios de que os fatores não podem ser estudados separadamente.

Foi realizado o desmembramento da análise a qual permitiu comparar os Dentifrícios dentro de cada Colégio e dos Colégios dentro de cada Dentifrício. A análise de variância mostrou que houve diferença estatisticamente significativa entre os TE realizados com os Dentifrícios T e SB entre os Colégios. Observa-se que no Colégio 1 há diferença estatisticamente significativa no TE com Dentifrícios diferentes, não ocorrendo o mesmo no Colégio 2. Em média, o TE no Colégio 2 foi maior que no Colégio 1 ( $p < 0,01$ ) (Figuras 10 e 11).

Observa-se pela Figura 10, que o TE foi, em média, maior no Colégio 2, comparado ao 1, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) Tabela 14.

Dentro do Colégio 2, não houve diferença estatística significativa considerando-se os diferentes Dentifrícios utilizados ( $p = 0,2200$ ). Observando-se os TE para o Colégio 1, constatou-se que as crianças empregaram maior TE utilizando o Dentifrício T que o SB, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,01$ ) Figura 10.



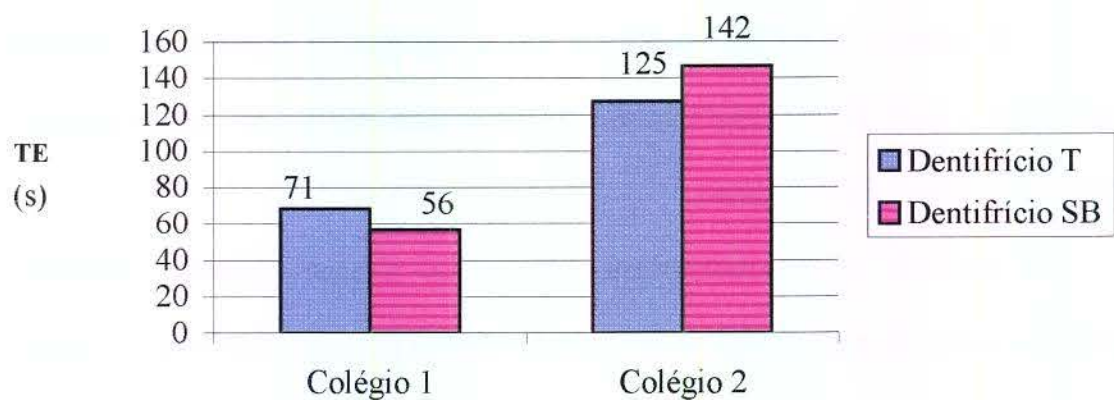


Figura 10. Comparação entre a média de TE (em segundos) para os dois Dentifrícios em ambos os Colégios.

Considerando-se os Dentifrícios empregados, observou-se maior TE utilizando-se o SB comparado ao T, não sendo observado diferença estatística ( $p=0,3689$ ). O TE dispendido com o Dentifrício SB pelas crianças do Colégio 2 foi significativamente maior que aquele dispendido pelas crianças do Colégio 1 ( $p=0,0001$ ), semelhante ao que ocorreu com o Dentifrício T ( $p=0,0001$ ) Figura 11.

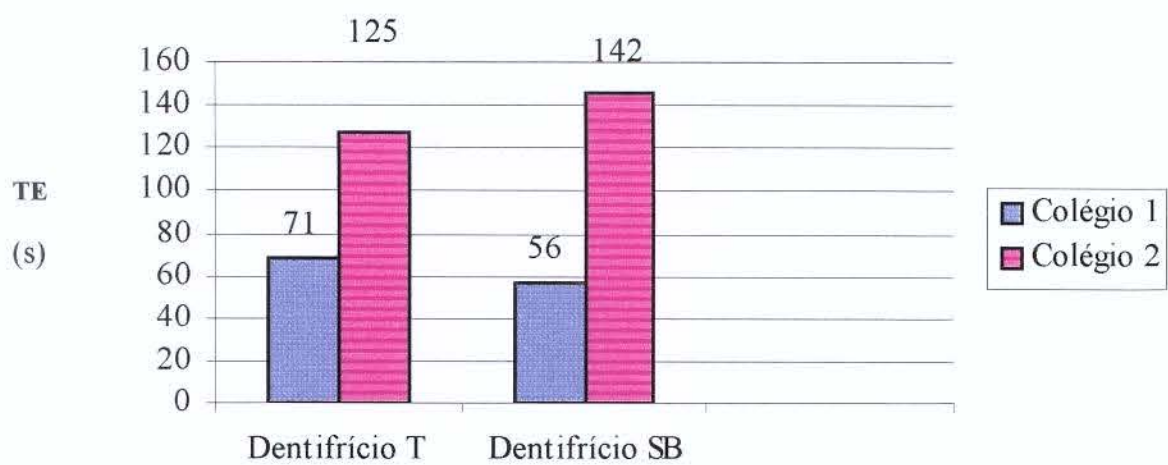


Figura 11. Comparação entre a média de TE (em segundos) nos Colégios para cada tipo de Dentifricio.



# DISCUSSÃO



## 6- Discussão

Por muitos anos divulgou-se que a incorporação de fluoreto no esmalte dental durante seu período formativo fosse o fator de maior importância no mecanismo de prevenção à cárie dental por este halogênio (VILLENA<sup>62</sup>, 1993).

Atualmente, sabe-se que o flúor incorporado durante a formação dos dentes não oferece a maior resistência à cárie dental; contudo tem se desenvolvido outras variadas formas de emprego de fluoreto à fim de se diminuir os índices de cárie dental na população.

Dentre os métodos de uso tópico de flúor, o dentifício atualmente ocupa um lugar importante dentro do campo da prevenção (VILLENA<sup>62</sup>, 1993).

Nos EUA, em 1981, 85% de todos os dentifícios comercializados, continham flúor (SCHROTENBOER<sup>52</sup>, 1981). No Brasil em 1998, 95% dos dentifícios eram fluoretados (VILLENA & CURY<sup>64</sup>, 1998).

Estimulados com as reduções de cárie na população advindos principalmente do uso de dentifícios fluoretados (BURT<sup>6</sup>, 1995; CAMPAGNA *et al.*<sup>7</sup>, 1995; VILLENA & CURY<sup>64</sup>, 1998), houve um crescente acréscimo de íons flúor aos dentifícios procurando cada vez mais baixar os índices de cárie dental. Como consequência da globalização do comércio e principalmente no Brasil, onde ainda há regiões com alto índice de cárie, encontra-se apenas dentifícios com altas concentrações do íon flúor em sua composição, no mercado (CURY<sup>11</sup>, 1999).

À este fato acrescenta-se a divulgação através da mídia e dos profissionais de saúde dos benefícios advindos do uso destes produtos e principalmente a indicação precoce na higiene do bebê (LEVY<sup>31</sup>, 1993 e VILLENA *et al.*<sup>67</sup>, 1996) que aliado a aceitabilidade e

interesse da população, por esses métodos preventivos, permitem o uso indiscriminado de dentifrícios com altas concentrações de flúor, tidos como de uso adulto, administrados de forma inconseqüente à crianças de 0 a 6 anos de idade, durante a janela de susceptibilidade à fluorose dental, período este caracterizado pela fase formativa dos dentes permanentes, no qual a intoxicação crônica pelo flúor, resultará em fluorose dental com o comprometimento estético-social do paciente (VILLENNA *et al.*<sup>67</sup>, 1996; PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997).

Muito se tem estudado à respeito de dentifrícios fluoretados. Há muitos pontos divergentes, entretanto é de consenso entre os pesquisadores, que durante a escovação crianças ingeriram inadvertidamente parte do dentifrício colocado na escova dental (ERICSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; DOWELL<sup>13</sup>, 1981; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; SKOTOWSKI *et al.*<sup>56</sup>, 1995; UNKEL<sup>59</sup>, 1995; DENBESTEN<sup>12</sup>, 1996 ), principalmente crianças pequenas que não possuem motricidade suficiente para expelir o dentifrício utilizado e ainda a ausência de supervisão por um adulto durante a escovação diária agravam o quadro (PUPPIN- RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997; ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1974; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; DOWELL<sup>11</sup>, 1981; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; LEVY *et al.*<sup>33</sup>, 1992; SKOTOKOWSKI *et al.*<sup>56</sup>, 1995; UNKEL<sup>59</sup>, 1995; DEN BESTEN<sup>12</sup>, 1996).

Várias pesquisas foram realizadas no sentido de se identificar a quantidade de flúor ingerido a partir do dentifrício e os fatores como os hábitos relacionados à escovação que influenciam a ingestão verificados através da quantidade de dentifrício utilizado, quantidade de tempo de escovação, número de enxágües pós-escovação, idade, etc.

Estudos sobre ingestão de dentifícios têm apresentado resultados divergentes, quanto à quantidade de dentifício ingerido, atribuídos à diversidade de metodologias e diferenças de níveis educacionais, culturais e sociais entre os diversos países nos quais estas pesquisas foram realizadas. (ERICSSON & FORSMAN<sup>16</sup>, 1969; HARGREAVES *et al.*<sup>21</sup>, 1970; BANHART *et al.*<sup>3</sup>, 1973; HARGREAVES<sup>20</sup>, 1972; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999). Observa-se também grande variedade de resultados dentro de uma mesma amostra, individualmente, de acordo com a faixa etária considerada (HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>, 1999; McGRADY *et al.*<sup>39</sup>, 1999).

Nessa pesquisa observou-se que houve influência significativa do nível sócio-econômico a e relacionada na QDC foram o nível sócio econômico e o tipo de dentifício utilizado na escova dental ( $p < 0,05$ ). As crianças do Colégio 2, particular, nível sócio-econômico considerado elevado, colocaram em média 12% (0,654 g) a mais de dentifício na escova dental em relação ao Colégio 1 (0,568 g), indicando que o nível sócio – econômico influenciou significativamente a QDC na escova dental, atribuído à maior disponibilidade e acesso ao dentifício, por serem crianças de um nível sócio – econômico diferenciado (Figura 1).

Dessa forma, embora o Colégio 2, de nível sócio-econômico alto, tenha acesso ao consultório odontológico, e conseqüentemente a informações sobre prevenção de cáries, parece não haver preocupação por parte dos profissionais em informar ao paciente sobre os riscos/benefícios do emprego de dentifícios fluoretados, como salientado por RIORDAN<sup>49</sup>, 1993, que verificou que ortodontistas em comparação com pais e pacientes, demonstraram menor preocupação com a presença de fluorose dental.



O maior acesso ao produto parece influenciar o hábito de colocação de dentifrício na escova dental, que aliado a falta de informação sobre a segurança de seu emprego pode levar a maior risco de fluorose dental na população estudada.

Quanto ao tipo de dentifrício, em média, as crianças de ambos os Colégios, estadual e particular colocaram significativamente maior quantidade de Dentifrício T que SB na escova dental, indicando a preferência das crianças, indistintamente quanto ao nível sócio-econômico, pelo dentifrício com odor e sabor infantis (Figura 2). Esses resultados corroboram os de VILLENA *et al.*<sup>67</sup>, 1996 e PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997, que analisando questionários sobre a preferência de dentifrício, mostraram a preferência das crianças pelos dentifrícios infantis. Entretanto, ADAIR *et al.*<sup>1</sup>, 1997, observaram em sua amostra maior frequência de uso de dentifrícios convencionais em relação aos infantis.

Um dos fatores que poderiam influenciar a QDC na escova dental tem sido relacionado à idade do paciente (BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1973). Entretanto, embora a idade não tenha sido um fator significativamente influente na QDC neste estudo, constatou-se que no Colégio 1, a faixa etária de 3 a 6 anos foi a que colocou menor Quantidade de Dentifrício na escova comparado à outras faixas estudadas e em quantidades similares para ambos os Dentifrícios (0,448 g T e 0,449 g SB) (Tabela 3), valores esses menores que os encontrados na literatura por SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989, que observaram em seus resultados 0,662 g de dentifrício utilizado pelas crianças de 2 a 5 anos de idade, porém mais próximos aos de NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992 que estabeleceram que em média as crianças do experimento (2 a 7 anos), usaram 0,503 g de dentifrício por escovação.

Observando-se o perfil de colocação de Dentifrício na escova dental pelas crianças do Colégio 1 e 2, nota-se que houve aumento da QDC de acordo com a faixa etária,

corroborando os resultados de BARNHART, *et al.*<sup>3</sup>, 1973, excetuando-se a faixa etária de 7 a 9 anos, onde observou-se diminuição da média da QDC, para ambos os Dentifrícios (Tabela 3).

Segundo MIASATO *et al.*<sup>40</sup>, 1999, o tamanho do orifício do tubo do dentifrício tem influência na quantidade de dentifrício dispensado na escova, reforçando os resultados obtidos neste estudo, onde observou-se maior QDC proveniente do dentifrício T na escova, em comparação ao SB, cujos diâmetros dos orifícios dos tubos eram 8,8 e 7,6mm respectivamente. Deve-se ressaltar que neste estudo não foram fornecidas informações às crianças quanto ao método de escovação, quantidade de dentifrício utilizado, bem como, número de enxágües pós-escovação para que se refletisse durante o experimento o hábito de higiene bucal rotineiro.

A QDC na escova dental está diretamente relacionada à QFC. Neste estudo detectou-se que as crianças do Colégio 2, colocaram significativamente maior Quantidade de Flúor na escova dental que as do Colégio 1, 0,859 mg e 0,713 mg, respectivamente (Figura 3), tendo em vista que as crianças do Colégio 2, colocaram maior Quantidade de Dentifrício que as do Colégio 1.

De acordo com os resultados obtidos observou-se que maior Quantidade de Flúor, originada do Dentifrício SB (0,83 mg F) comparada ao Dentifrício T (0,73 mg F) (Figura 4). Embora, tenham sido empregadas maiores Quantidades médias do Dentifrício T, em relação à Quantidade de SB (Figura 2), a diferença na QFC está em função da quantidade de flúor contida no Dentifrício. O Dentifrício SB apresenta 1.500 ppm F e o T, 1.100 ppm F, resultando quando empregado SB, maior quantidade de flúor disponível.

No Colégio 1 a faixa etária de 3 a 6 anos, colocou em média 0,49 mg de flúor proveniente do Dentifrício T e 0,67 mg de flúor do SB. A faixa etária de 6 a 7 anos colocou 0,715 mg F proveniente do Dentifrício T e 0,74 mg F, do Dentifrício SB, sendo que em média, para as faixas etárias que compuseram a amostra, as QFC provenientes do Dentifrício T e SB foram 0,66 mg e 0,76 mg de flúor, respectivamente (Tabela 5).

No Colégio 2 a faixa etária de 3 a 6 anos, colocou 0,81mg F proveniente do Dentifrício T, e 0,89 mg do SB. A faixa etária que colocou maior Quantidade de Flúor foi a de 6 a 7 anos, onde a média para o Dentifrício T foi 0,94 mg e para o Dentifrício SB, 1,066 mg. Para as faixas etárias que compuseram a amostra as médias da QFC na escova dental, proveniente do Dentifrício T foi 0,81 mg e para o Dentifrício SB 0,91 mg (Tabela 5).

Quanto a QDI, as crianças dos Colégios 1 e 2 exibiram significativamente maior Quantidade de SB, comparado ao T, sendo a diferença entre a Ingestão de SB e T no Colégio 1, maior que a apresentada pelas crianças do Colégio 2 (Figura 5). Desta forma, pode ser observado que independentemente do nível sócio-econômico, as crianças ingeriram maior Quantidade de SB em relação ao T.

Um dos fatores que contribuíram para a QDI, pode estar relacionado à quantidade de detergente apresentada em sua composição. De acordo com a informação do fabricante (Kolynos do Brasil LTDA.), o dentifrício infantil, na forma de gel (T) apresenta menor quantidade de Lauril Sulfato de Sódio, em comparação ao SB, o que reduz a quantidade de espuma formada durante a escovação, oferecendo menor risco para ingestão, como demonstrado por este estudo, onde observou-se maior quantidade de SB ingerido em relação ao T.

Entretanto, em estudo realizado por VILLENA *et al.*<sup>67</sup>, 1996 e PUPPIN –RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997, constatou-se que houve maior frequência de uso do Dentifrício SB ou adulto, pela população infantil, que além de oferecer maior risco à ingestão, possui maior concentração de flúor em sua composição, colocando o usuário frente ao risco de fluorose dental.

Quanto à QDI dos diferentes Dentifrícios de acordo com o Colégio estudado, os resultados mostraram que o Dentifrício T foi ingerido em maior quantidade no Colégio 2, comparado ao Colégio 1. Com relação ao SB, as crianças do Colégio 1 ingeriram maior quantidade em comparação ao Colégio 2 (Figura 6), porém, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Com relação à QDI em gramas observa-se de modo geral que para ambos os Colégios e Dentifrícios, a faixa etária de 3 a 6 anos é a que mais Dentifrício ingere, em relação à QDC na escova. No Colégio 1, na faixa etária de 3 a 6 anos, as crianças ingeriram 0,10 g ou seja 23% do total do Dentifrício T colocado na escova e para o Dentifrício SB, 0,34 g ou seja 76.% do total colocado na escova. No Colégio 2, considerando-se a mesma faixa etária, as crianças ingeriram 0,23 g ou seja 31% do total do Dentifrício T colocado na escova, e 0,30 g ou seja, 50 % do total do Dentifrício SB colocado na escova. Em média a QDI no Colégio 1, foi 0,135 g ou seja, 22 % do total colocado na escova para o Dentifrício T e para o Dentifrício SB, 0,365 g ou seja, 48 % do total colocado na escova. No Colégio 2, a média da QDI foi de 0,173 g ou seja, 21 % do total colocado na escova para o Dentifrício T, e 0,286 g ou seja, 30,51% do total colocado na escova para o Dentifrício SB (Tabela 7).

Embora não tenha havido influência significativa estatisticamente da idade sobre a ingestão de Dentifrício, sabe-se que a relação concentração F/idade – peso corporal é significativa quanto a fluorose dental, pois, embora numericamente não haja diferença estatística, a ingestão de quantidades semelhantes de flúor afeta significativamente as crianças da faixa etária compreendida na janela de susceptibilidade à fluorose dental, isto é, dos 0 aos 6 anos.

Em relação à QDI, observou-se maior percentual de ingestão na faixa etária de 3 a 6 anos, havendo uma discreta tendência a diminuir com aumento da faixa etária (Tabela 7). A literatura tem mostrado tendência na diminuição da ingestão de dentifrícios com o aumento da faixa etária (BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1973; BAXTER<sup>4</sup>, 1980; SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992; EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999) atribuindo-se ao maior controle da motricidade durante a deglutição.

HARGREAVES *et al.*<sup>20</sup>, 1972 observaram a ingestão de 0,5 g ou menos de dentifrício por crianças de 3 a 6 anos de idade durante a escovação. BARNHART *et al.*<sup>3</sup>, 1973 obtiveram em média de 0,04 a 0,30 g de dentifrício ingerido por escovação, considerando-se a faixa etária de 2 a 4 anos, encontraram que, 34,9 % (0,30 g) de dentifrício foi ingerido. Para as crianças da faixa etária de 5 a 7 anos ingeriram 6,4 % (0,07 g), e as crianças de 11 a 13 anos, 2,9 % (0,04 g), observando-se diminuição da quantidade de dentifrício ingerido com o aumento da idade, embora a quantidade de dentifrício colocado na escova tenha aumentado em relação à idade. SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989, observaram que 0,299 g de dentifrício foi ingerido por crianças de 2 a 5 anos.

PANG & VANN JR<sup>46</sup>, 1992, encontraram que crianças pequenas ingerem de 0,13 a 0,33 g de dentifício por escovação, com média de 14 a 60 % de ingestão em relação ao total de dentifício colocado na escova.

Os resultados obtidos neste estudo corroboram os obtidos por PANG & VANN JR<sup>46</sup>, 1992, porém, foram encontradas médias percentuais um pouco mais elevadas, onde as crianças da amostra ingeriram 18 a 76 % do dentifício colocado na escova dental.

EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999, declarou em sua palestra que as crianças com 2 anos de idade ingerem 60 % do dentifício utilizado por escovação e crianças de 5 a 7 anos, 35 %.

A ingestão de flúor proveniente dos Dentifícios estudados, T e SB, revelou que proporcionalmente o Dentifício T produziu maior ingestão de flúor no Colégio 2 comparado ao Colégio 1, em oposição ao SB. Quanto à quantidade de flúor oriunda do Dentifício SB observou-se que a Quantidade de flúor ingerida, foi maior para o Colégio 1 do que para o 2 (Figura 7).

Este estudo demonstrou que as crianças com faixa etária compreendida dentro da janela de vulnerabilidade à fluorose dental (3 a 6 anos) apresentaram os maiores percentuais de ingestão de flúor entre 23 e 76 %, variando de acordo com o tipo de Dentifício utilizado. As crianças ingeriram em média, maior porcentagem de flúor oriundo do SB em relação ao T para ambos os Colégios (Tabela 9).

Esses dados demonstram que de acordo com a composição do Dentifício, maior ou menor Quantidade de Flúor é ingerida durante a escovação. Dessa forma, principalmente nas faixas etárias menores, deve haver a escovação supervisionada, procurando evitar a ingestão inadvertida do dentifício.

A potencialização da Ingestão de Flúor nesta pesquisa foi produzida pela combinação do Dentifrício SB nos Colégios 1 e 2. A diferença da QFI no Colégio 1 é bem mais evidente que a observada no Colégio 2, visto que a Quantidade de Dentifrício SB Ingerido pelas crianças do Colégio 1 foi maior que a do Colégio 2. Vale lembrar que o SB apresenta em sua composição maior concentração de flúor que o T.

Neste estudo, observou-se que na faixa etária de 3 a 6 anos, a QFI, variou de acordo com o Dentifrício estudado. As crianças ingeriram de 0,114 mg a 0,255 mg de flúor considerando-se o Dentifrício T, e os Colégios 1 e 2 respectivamente (Tabela 9). Para o Dentifrício SB, na mesma faixa etária, as quantidades encontradas foram de 0,448 mg F a 0,513 mg F, Colégios 1 e 2, respectivamente (Tabela 9).

Os resultados deste estudo estão próximo aos encontrados por FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992; HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>, 1999 e maiores do que os de PAIVA & CURY<sup>45</sup>, 1999, que estudaram a ingestão de dentifrício por uma faixa etária menor (20 a 30 meses).

FEIGAL<sup>17</sup>, 1983, encontrou na literatura uma estimativa de 0,12 a 0,30 mg de flúor ingerido por escovação, por crianças com idade inferior a 4 anos, morando em região com água de abastecimento fluoretada. NACCACHE *et al.*<sup>41</sup>, 1992 indicaram através de seus resultados que a quantidade de dentifrício usada foi o fator mais importante que afetava a ingestão de flúor durante a escovação por crianças jovens. Em seu experimento, as crianças de 2 a 7 anos, ingeriram em média 0,229 mg de flúor, citaram ainda que crianças de 2 anos de idade ingerem durante a escovação 0,358 mg de flúor (65% de ingestão em relação ao dentifrício usado), e crianças com 7 anos 0,175 mg de flúor (34 % de ingestão em relação ao total de dentifrício usado). HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>, 1999, citaram em seu trabalho que as

crianças do experimento (3 a 4 anos) ingeriram em torno de 0,004 a 0,458 mg de flúor por escovação, 74% das crianças ingeriram mais que 50% do flúor originado do dentifrício colocado na escova.

PAIVA & CURY<sup>45</sup>, 1999 analisando a ingestão de dentifrícios fluoretados, observaram que a dose oriunda de dentifrícios, foi de 0,061 mg F/Kg peso/dia com variabilidade de 0,011 a 0,181 mg F/Kg peso/dia.

Deve-se considerar que embora as crianças desta pesquisa tenham colocado menor Quantidade de Dentifrício T em relação ao SB, a faixa etária de 3 a 6 anos, a QFI a partir do SB foi muito maior que a do T, estando os percentuais de Ingestão de Flúor em relação direta ao flúor inicialmente colocado na escova, entre 50 e 76%.

Embora o flúor analisado neste estudo tenha sido flúor total, de acordo com os resultados de VILLENA<sup>62</sup>, 1993 e PAIVA & CURY<sup>45</sup>, 1999, as quantidades de flúor solúvel (iônico e ionizável), encontram-se entre 65 e 96% do flúor total, reforçando a prerrogativa da FDA que preconiza para dentifrícios à base de NaF (T) e MFP (SB), quantidades de flúor iônico ( $F^-$ ) e ionizável ( $PO_3F_2$ ) não inferiores à 60% do flúor total. Do ponto de vista toxicológico deve-se superestimar a dosagem de flúor ingerida quanto ao considerar-se os níveis de ingestão, para se atingir uma margem de segurança aceitável para a população.

De acordo com as recomendações da AAPD (American Association of Pediatric Dentistry) e ADA (American Dental Association), crianças residentes em locais com água fluoretada em concentração maior que 0,42 ppm F, não necessitam de suplementação de flúor. Este estudo mostrou que a ingestão inadvertida de dentifrício e flúor durante a escovação, apresenta papel semelhante à suplementação de flúor e as crianças de 3 a 5 anos



em média, ingeriram 0,18 mg de flúor proveniente do Dentifrício T e 0,48 mg de flúor do Dentifrício SB, por escovação.

Considerando-se 0,07 mg F/Kg peso/dia como a dose considerada máxima de ingestão flúor para o desenvolvimento da fluorose clinicamente aceitável, e que uma criança de 4 a 6 anos, segundo MALATT & SMITH<sup>37</sup>, 1996 pesa em média 20Kg, a dose total diária considerada máxima seria de 1,4 mg F / dia.

Estudos de, SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989 e PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997, observaram que as crianças de 3 a 5 anos, escovam em média de 2 a 3 vezes ao dia, sem supervisão dos pais (PUPPIN – RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997), contribuindo para o aumento da ingestão inadvertida.

Considerando-se que uma criança nesta faixa etária escove seus dentes pelo menos duas vezes ao dia, e que a quantidade de flúor ingerida a partir de dentifrícios fluoretados seja em média 0,42 mg flúor, pelos resultados obtidos neste estudo, multiplicando-se o número médio de escovações diárias pela quantidade média de flúor ingerida por escovação, estima-se que essas crianças estão ingerindo em média 0,84 mg F /dia, somente originado do dentifrício.

Aliado ainda ao fato de que grande parcela da população recebe água de abastecimento fluoretada (42,09%)<sup>26</sup> como as crianças da amostra deste trabalho (0,7ppm F), observa-se que esta criança, ingerindo 1 litro de água por dia estará ingerindo 0,7 mg F/dia proveniente da água de abastecimento fluoretada. Desta maneira a dose diária total de flúor ingerido será em média 0,84 mg F, advindos do dentifrício e 0,7 mg F/dia da água, totalizando 1,54 mg F/dia, que supera a dose limite estabelecida para esta criança de 1,4 mg

F/dia. Sem levar em conta as demais fontes de flúor como a dieta e suplementos fluoretados.

Pelo explanado, considerando-se a relação dose/peso corporal, e a QFI pela amostra, observa-se que as crianças dessa faixa etária estariam submetidas à sobredosagem de flúor, relacionada ao risco da presença de intoxicação crônica pelo flúor, corroborando os resultados de PAIVA & CURY<sup>45</sup>, 1999 que observaram em seu experimento que as crianças estavam sendo submetidas a uma dose muito próxima do limite de risco de fluorose clinicamente aceitável, ressaltaram ainda que as doses de flúor obtidas no estudo poderiam ter sido superestimadas em função da alta frequência de escovação relatada pelas mães. Mais pesquisas devem ser realizadas para avaliar as quantidades e fontes de flúor à que estão submetidas as crianças dessa faixa etária, estabelecendo-se protocolos seguros para a administração de flúor.

Um dos fatores que podem auxiliar na avaliação da quantidade de dentifrício usada em estudos clínicos é a quantificação em partes de Dentifrícios colocado na escova, considerando-se como parâmetro, o preenchimento da escova dental (SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989; PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997). Pode ser observado que as crianças da amostra colocaram mais partes do Dentifrício T (2,13) em relação ao SB (1,97), confirmando os resultados da quantificação analítica da QDC, através da pesagem da escova dental, antes e após a colocação do dentifrício (Figura 2).

Este estudo revelou que as crianças de 3 a 6 anos recobriam, em média, de metade a mais que 2/3 das cerdas da escova dental (Tabela 11).

SIMARD *et al.*<sup>54</sup>, 1989, encontraram em seus estudos que 40,9 % das crianças de 2 a 5 anos recobriam 1/3 das cerdas, 9,1 % recobriam 2/3 ou mais das cerdas. PUPPIN-

RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997, analisando através de questionário, observaram que 85 % das crianças aplicavam dentifrício pelo menos em 50 % da área total da escova dental, como hábito diário de escovação.

No item que se refere ao TE observou-se que houve diferença estatisticamente significativa para o TE nos dois Colégios considerando-se os dois Dentifrícios estudados. As crianças do Colégio 2, particular, despenderam maior TE que as do Colégio 1, enfatizando que fatores sócio-econômicos e culturais devem ter influência sobre os hábitos de higiene bucal (Figura 10). Entretanto considerando-se os tipos de dentifrício, não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao TE utilizando-se dentifrício adulto (99 segundos) e infantil (92 segundos), para a amostra. ADAIR *et al.*<sup>1</sup>, 1997, reportaram que para crianças de 31 a 60 meses o tempo despendido na escovação com o dentifrício adulto foi de 83,56 segundos e para o dentifrício infantil 57,48 segundos. Resultados semelhantes podem ser verificados na Figura 10, para os resultados obtidos no Colégio 2.

Considerando-se individualmente os dentifrícios, quanto ao Tempo médio de Escovação, observou-se que as crianças do Colégio 1 exibiram maior TE empregando o Dentifrício T do que o SB, salientando que o nível sócio-econômico mais baixo devido ao pouco acesso ao dentifrício infantil, como observado por VILLENA *et al.*<sup>66</sup>, (1996) e PUPPIN- RONTANI *et al.*<sup>48</sup>, 1997, pode ter sido um fator de influência, determinando a utilização por um maior período de tempo do dentifrício infantil, adaptado ao paladar.

Deve-se ressaltar que as crianças do Colégio 2 apresentaram maior QDC na escova e dispensaram o maior período de TE. Observando-se os hábitos de escovação apresentados pelas crianças da amostra, em relação às QFC, QFI, QDC, QDI e TE, recomendações devem

ser feitas pelos profissionais no intuito de se prevenir o risco de exposição à fluorose dental desnecessário.

A prevalência e severidade da fluorose dental, depende da concentração do flúor ingerido, durante o estágio de desenvolvimento dental, da susceptibilidade individual e de variações ambientais (EKSTRAND<sup>15</sup>, 1999). Assim, deve-se analisar as diversas fontes de flúor que a criança, principalmente na idade de 0 a 6 anos, é submetida, devido à condição de estética deficiente e irreversibilidade que a fluorose pode proporcionar.

NANDA *et al.*<sup>42</sup>, 1974 pesquisaram dados epidemiológicos da fluorose dental e concluíram que a quantidade total de flúor ingerido é o fator determinante da fluorose dental, em comparação ao nível nutricional das crianças examinadas. A quantidade ótima de flúor na água de abastecimento, o clima, a fonte de água de abastecimento, os hábitos de ingestão líquidos, e outros fatores que influenciam a quantidade de água ingerida, dentifrícios fluoretados e suplementos devem ser cuidadosamente considerados, quanto ao risco de fluorose dental (NG'ANG'A & VALDERHANG<sup>43</sup>, 1993; LEVY *et al.*<sup>34</sup>, 1995; WINKLE *et al.*<sup>68</sup>, 1995; VALLEJOS *et al.*<sup>61</sup>, 1999; MARTINEZ-MIER *et al.*<sup>38</sup>, 1999) já que os níveis de prevalência e severidade da fluorose estão aumentando (LEVERETT<sup>30</sup>, 1986).

No Brasil, há relatos de prevalência de fluorose dental em torno de 11,7% para a cidade de Piracicaba (0,7 ppmF na água de abastecimento) e 0,7% para a cidade de Iracemápolis (0,2 ppm F) (GASPAR *et al.*<sup>19</sup>, 1995). Dessa forma as diversas fontes de flúor devem ser empregadas de maneira cautelosa para que os benefícios advindos de seu emprego sejam potencializados e o uso inadequado seja reduzido (SCHROTENBOER<sup>52</sup>, 1981; LARSEN *et al.*<sup>29</sup>, 1986; RIPA<sup>50</sup>, 1991; LEVY & ZAREL-

M<sup>32</sup>,1991; BURT<sup>6</sup>, 1995; LALUMADIER & ROZIER<sup>28</sup>,1995; MALATT & SMITH<sup>37</sup>,1996; LEWIS & LIMEBACK<sup>36</sup>, 1996).

Muitos autores fazem a recomendação de que para se diminuir o risco de ingestão de dentifrícios fluoretados é necessário a supervisão dos pais na colocação do dentifrício e durante o período de escovação, principalmente pelas crianças pequenas que não possuem motricidade no reflexo da deglutição e por não possuírem destreza suficientes para realizar uma escovação eficiente (DOWELL<sup>11</sup>,1981; LEVY<sup>31</sup>, 1993; SKOTOWSKI<sup>56</sup>,1995; UNKEL *et al.* <sup>59</sup>,1995).

Há necessidade de orientações e esclarecimentos profissionais e nas embalagens dos dentifrícios fluoretados quanto à utilização dos mesmos, por crianças que se situam na janela de susceptibilidade à fluorose dental, isto é, compreendidas na faixa etária de 0 a 6 anos (PUPPIN-RONTANI *et al.*<sup>48</sup>,1997; ROCK & SOBIEHA<sup>51</sup>, 1997; BARBOSA & CHELOTTI<sup>2</sup>,1997; KROON<sup>27</sup>,1999).

Quantidades limitadas de dentifrício, cuja formulação não deva ultrapassar 1000 a 1100 ppm, (PANG & VANN JR<sup>46</sup>, 1992) devem ser dispensadas na escova que preferencialmente devem ter cabeça pequena e arredondada e a quantidade de dentifrício deve ser limitada ao tamanho de uma ervilha ou colocado pela técnica transversal de colocação de dentifrício (VILLENA<sup>63</sup>,1999; FEIGAL<sup>17</sup>, 1983; OSUJI *et al.*<sup>44</sup>, 1989; HOROWITZ<sup>25</sup>,1992; LEVY *et al.*<sup>35</sup>, 1997; ROCK & SOBIEHA<sup>51</sup>, 1997; HEILMAN *et al.*<sup>23</sup>,1999. Há autores que vão ainda mais longe, além de ressaltar essas recomendações sugerem que haja uma diminuição na concentração de fluoretos em dentifrícios destinados ao público infantil (OSUJI *et al.*<sup>44</sup>, 1989; HOROWITZ<sup>25</sup>,1992) e ainda que as crianças não devem ser estimuladas a brincar ou comer dentifrício (FEIGAL<sup>17</sup>, 1983).

Tendo em vista os resultados da presente pesquisa, respaldados pela análise da literatura que tem demonstrado a relação entre o uso de dentifrício fluoretado e o aumento da prevalência de fluorose dental nas formas leves e moderadas (VILLENA & CURY<sup>64</sup>, 1998), os programas preventivos devem empregar o conceito de que o dentifrício fluoretado deve ser usado como medida terapêutica, levando-se em consideração a sua concentração de flúor e a idade/peso corporal da criança para que se otimize a relação custo/benefício do método.



# CONCLUSÕES





## 7- CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos a partir dos hábitos de higiene bucal estudados e dos níveis de fluoreto ingeridos, pode-se concluir que:

- 1) A idade não influenciou significativamente a QDC e QFC na escova dental, QDI, QFI e TE, porém influencia significativamente a quantidade do número de PDC, havendo um aumento de acordo com o aumento da faixa etária.
- 2) A variável sócio-econômica, traduzida pelo tipo de Colégio (Estadual -Colégio 1 ou Particular – Colégio 2), influenciou significativamente a QDC, QFC e TE, com as crianças de nível mais elevado exibindo maiores níveis de QDC, QFC e TE.
- 3) O tipo de dentifício utilizado, adulto (SB) e infantil (T) influenciou significativamente as QDI, QFC, QFI, QPC, PDC e TE.
- 4) Embora não se tenha observado influência estatisticamente significativa da idade sobre as variáveis QDC, QFC, QDI, QFI e TE, as crianças da amostra apresentaram alta ingestão de flúor a partir de dentifício fluoretado, dentro da janela de susceptibilidade à fluorose dental, relacionado principalmente ao tipo de dentifício utilizado considerando-se os hábitos de higiene bucal avaliados.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

1. ADAIR, S.M., PISCITELLI, W.P., MCKNIGHT-HANES, C. Comparison of the use of a child and adult dentifrice by a sample of preschool children. *Pediatr Dent*, Chicago, v.19, n.2, p.99-103, Mar./Apr. 1997.
2. BARBOSA, T.R.C.L., CHELOTTI, A. Avaliação do conhecimento de aspectos da prevenção e educação em odontologia, dentição decídua e oclusão em gestantes e mães até 6 anos pós- parto, como fator importante na manutenção da saúde bucal da criança. *Rev Instit Ciênc Saúde*, p.13-17, Mar. 1997. [nº esp.].
3. BARNHART, W.E., HILLER, L.K., LEONARD, G.J. Dentifrice usage and ingestion among four age groups. *J Dent Res*, Washington, v.53, n.6, p.1317-1322, Nov./Dec. 1973.
4. BAXTER, P.M. Toothpaste ingestion during toothbrushing by school children. *Br Dent J*, London, v.148, n.5, p.125-128, Mar. 1980.

---

\* De acordo com a NBR 6023, de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

5. BELTRÁN, E.D., SZPUNAR, S.M. Fluoride toothpastes for children: suggestion for change. *Pediatr Dent*, Chicago, v.10, n.3, p.185-188, Sept. 1988.
  
6. BURT, B.A. Symposium. Fluoride – How Much fo a good thing? *J Public Heatth Dent*, Raleigh, v.55, n.1, p.37-38, Winter 1995.
  
7. CAMPAGNA, L., TSAMTSOURIS, A., KAVADIA, K. Fluoridated drinking water and maturation of permanent teeth at age 12. *J Clin Pediatr Dent*, Birmingham, v.9, n.3, p.225-228, Spring 1995.
  
8. CHOWDHURY, N.G., DRUMMOND, B.K., SMILLIE, A.C. Total fluoride intake in children aged 3 to 4 years – A longitudinal study. *J Dent Res*, Washington, v.75, n.7, p.1451-1457, July 1996.
  
9. CLARK, M.M., ALBUM, M.M., LLOYD, R.W. Preventive dentistry and the family physician. *Am Fam Physician*, Kansas City, v.53, n.2, p.619-626, Feb. 1996.
  
10. CLARKSON, J.J., MULLANE, D.M. Prevalence of enamel defects/fluoroses in fluoridated and non-fluoridated areas in Ireland. *Community Dent Oral Epidemiol*, Copenhagen, v.20, p.4, p.196-199, Aug. 1992.

11. CURY, J.A. Dentifrícios fluoretados no Brasil. *J ABOPREV*, São Paulo, v.9, n.4, p.1, mar. 1999.
12. DEN BESTEN, P., KO, H.S. Fluoride levels in whole Saliva of preschool children after brushing with 0,25 g. (pea-sized) as compared to 1,0 g. (full-brush) of a fluoride dentifrice. *Pediatr Dent*, Chicago, v.18, n.4, p.277-280, July/Aug. 1996.
13. DOWELL, T.B. The use of toothpaste in infancy. *Br Dent J*, London, v.150, n.9, p.247-249, May 1981.
14. DUCKWORTH, R.M., KNOOP, D.T.M., STEPHEN, K.W. Efect of mouthrinsing after toothbrushing with a fluoride dentifrice on human salivary fluoride levels. *Caries Res*, Basel, v.25, n.4, p.287-291, 1991.
15. EKSTRAND, J. Toxidade de flúor – fluorose dental. *J ABOPREV*, São Paulo, v.9, n.4, p.1, mar. 1999.
16. ERICSSON, Y., FORSMAN, B. Fluoride retained from mouthrinses and dentifrices in preschool children. *Caries Res*, Basel, v.3, p.3, p.290-299, 1969.



17. FEIGAL, R.J. Recent modifications in the use of fluorides for children.  
*Northwest Dent*, Saitn Paul, v.62, n.5, p.19-21, Sept./Oct. 1983.
18. FERJESKOV, O., BAEUM, V. The nature and mecanisms of dental fluorosis in man. *J Dent Res*, Washington, v.69, p.692-700, Feb. 1990.  
[Special Issue].
19. GASPAR, M.R. et al. Opacidades de origem não- fluorótica e fluorose dentária em áreas com baixo (0,2 ppmF) e ótima (0,7ppmF) concentrações de flúor na água de abastecimento. *Rev Bras Odont*, Rio de janeiro, v.52, n.2, p.13-18, 1995.
20. HARGREAVES, J.A., INGRAM, G.S., WAGG, B.J. A gravimetric study of the ingestion of toothpaste by chidren. *Caries, Res*, Basel, v.6, p.3, p.237-243, 1972.
21. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Excretion studies on the ingestion of monofluorophosphte toothpaste by children. *Caries Res*, Basel, v.4, p.3, p.256-268, 1970.

22. HEIDBÜCHEL, P.N. Fluor determination in toothpaste- extracts with fluoride  
sectrode based on kinetics of hydrolysis of sodiummonofluorophosphate.  
*Pharm Acta Helv*, Zurich, v.66, n.11, p.290-297, 1991.
  
23. HEILMAN, J.R. et al. Estimated ingestion of fluoride dentifrice by preschool  
children. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.170, Mar. 1999. [Abstract 515].
  
24. HILLER, K. A., WILFART, G., SCHMALZ, G. Developmental enamel  
defects in children with different fluoride supplementation a follow up  
study. *Caries Res*, Basel, v.32, n.6, p.404-411, 1998.
  
25. HOROWITZ, H. S. The need for toothpastes with lower than conventional fluoride  
concentrations for preschool – aged children. *J Public Health  
Dent*, Raleigh, v.52, n.4, p.216-221, Summer 1992.
  
26. JORNAL ABO NACIONAL, v.9, n.45, jan./fev. 1997. Cad. 2, p.1-B.
  
27. KROON, J. Calculating the risk for dental fluorosis: Is this feasible? *J Dent  
Res*, Washington, v.78, p.433, Mar. 1999. [Abstract 2615].

28. LALUMADIER, J.A., ROZIER, R.G. The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice. *Pediatr Dent*, Chicago, v.17, n.1, p.19-25, Jan./Feb.1995.
29. LARSEN, M.J. et al. Enamel fluoride, dental fluorosis and dental caries among immigrants to and permanent residents of five denish fluoride areas. *Caries Res*, Basel, v.20, n.4, p.349-355, 1986.
30. LEVERETT, D. Prevalence of dental fluorosis in fluoridated and non fluoridated communities- a preliminary investigation. *J Public Health Dent*, Reich, v.46, n.4, p.184-187, Fall 1986.
31. LEVY, S.M. A review of fluoride intake from fluoride dentifrice. *J Dent Child*, Chicago, v.60, n.2, p.115-124, Mar./Apr. 1993.
32. \_\_\_\_\_, ZAREI, Z.M. Evolution of fluoride exposures in children. *J Dent Child*, Chicago, v.58, n.6, p.467-473, Nov./Dec. 1991.
33. \_\_\_\_\_, MAURICE, T.J., JAKOBSEN, J.R. A pilot study of preschoolers use of regular – flavored dentrifices and those flavored for children. *Pediatr Dent*, Chicago, v.14, n.6, p.388-391, Nov./Dec. 1992.

34. LEVY, S. M. et al. Infants fluoride intake from drinking water alone, and from water added to formula, beverages and food. *J Dent Res*, Washington, v.74, n.7, p.1399-1407, July 1995.
35. \_\_\_\_\_. et al. Paterns of fluoride dentifrice use among infants. *Pediatr Dent*, Chicago, v.19, n.1, p.50-55, Jan./Feb. 1997.
36. LEWIS, D.W., LIMEBACK, H. Comparison of recommended and actual mean Intakes of fluoride by Canadians. *J Can Dent Assoc.*, Ottawa, v.62, n.9, p.708-715, Sept. 1996.
37. MALATT, M.E., SMITH, C.E. Acute e fluoride ingestion : Recognition and Management. *IDA J*, p.23-28, Fall 1996.
38. MARTINEZ-MIER, E. et al. Fluorosis risk factors and dental fluorosis Veracruz, Mexico. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.165, Mar. 1999. [Abstract 479].
39. McGRADY, J.A. et al. Fluoride dentifrice use and toothbrushing behaviors among preschool children. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.169, Mar. 1999. [Abstract 507].

40. MIASATO, J.M. et al. Modified dispensing Device and orientation; Effects on quantity of toothpaste. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.497, Mar. 1999. [Abstract 3134].
41. NACCACHE, H. et al. Factors affecting the Ingestion of fluoride dentrifice by children. *J Public Health Dent*, Raleigh, v.52, n.4, p.222-226, Summer 1992.
42. NANDA, R.S. et al. Factors affecting the prevalence of dental fluorosis in Lucknow, Índia. *Arch Oral Biol*, Oxford, v.19, n.p, p.781-792, Sept. 1974.
43. NG'ANG'A, P.M., VALDERHANG, J. Prevalence and severity of dental fluorosis in primary schoolchildren in Nairobi. Kenya. *Community Dent Oral Epidemiol*, Copenhagen, v.21, n.1, p.15-18, Feb. 1993.
44. OSUJI, O.O. et al. Risk factors for dental fluorosis in a fluoridated community. *J Dent Res*, Washington, v.67, n.12, p.1488-1492, Dec. 1988.
45. PAIVA, S.M., CURY, J.A. Contribution of diet and fluoridated dentifrice to the risk of dental fluorosis. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.367, Mar. 1999. [Abstract 2089].

46. PANG, D.T.Y., VANN JR, W.F. The use of fluoride – containing tooth pastes in young children: the scientific evidence for recommending a small quantity. *Pediatr Dent*, Chicago, v.14, n.6, p.384-387, Nov./Dec. 1992.
  
47. PERES, P.E.C. et al. *In situ* avaluation of a dentifrice formulation with low fluoride concentrtion. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.171, Mar. 1999. [Abstract 526].
  
48. PUPPIN-RONTANI, R.M. et al. Fluoride toothpaste use by Brazilian schoolchildren from a fluoridated town.. *J Dent Res*, Washington, v.76, p.90, Mar. 1997. [Abstract 616].
  
49. RIORDAN, P.J. Specialist clinicans' perceptions of dental fluorosis. *J Dent Child*, Chicago, v.60, n.4/5, p.315-320, July/Oct. 1993. [Special Issue].
  
50. RIPA, L.W. Symposium on appropriate uses of fluoride in the 1990. A critique of topical fluoride methods ( dentifrices, mouthbrinses, operator, anal, self – aplied ( gels ) in a era of decrease caries and increased ( fluorosis prevalence). *J Public Health Dent*, Raleigh, v.51, n.1, p.23-41, Winter 1991.

51. ROCK, W.P., SOBIEHA, A.M. The relation ship between reported toothpaste usage incisores. *Br Dent J*, London, v.183, n.5, p.165-170, Sept. 1997.
52. SCHROTENBÖER, G.H. Fluoride benefits- after 3 years. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v.102, n.4, p.473-474, Apr. 1981.
53. SELWITZ, R.H. Prevalence of dental caries and dental fluorosis in areas with optimal and above optimal water fluoride concentrations: a 10 years followup survey. *J Public Health Dent*, Raleigh, v.55, n.2, p.85-93, Spring 1995.
54. SIMARD, P.L. et al. The ingestion of fluoride dentrifice by young children . *J Dent Child*, Chicago, v.56, n.3, p.177-181, May/June 1989
55. SJOGREN, K., BIRKHED, D. Factors related to fluoride rentention after toothbrushing and possible connection to caries activity. *Caries Res*, Basel, v.27, n.6, p.474-477, 1993.
56. SKOTOWSKI, M.C. Risk factors for dental fluorosis em pediatric dental patients. *J Public Health Dent*, Raleigh, v.55, n.3, p.154-159, Summer 1995.

57. STEPHEN, K.W. Dentifrices: recent clinical findings and implications for use. *Int Dent J*, Guildford, v.43, n.6, p.549-553, 1993. [Suppl. 1].
58. TWETMAN, S., NEDERFORS, T., PETERSSON, L.G. Fluoride concentration in whole saliva and separate gland secretions in school children after intake of fluoridated milk. *Caries Res*, Basel, v.32, n.6, p.412-416, 1998.
59. UNKEL, J.H. et al. Toothbrushing ability is related to age in children. *J Dent Child*, Chicago, v.62, n.5, p.346-348, Sept./Oct. 1995.
60. UREÑA-CIRETT, J. et al. Toothpaste utilization among Mexican children. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.169, Mar. 1999. [Abstract 509].
61. VALLEJOS, A. et al. Risk indicators for dental fluorosis in children in Campeche, Mexico. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.165, Mar. 1999. [Abstract 478].



62. VILLENA, R.S. *Análise da disponibilidade de flúor de dentifrícios de procedência peruana e da sua estabilidade após 12 meses de armazenamento*. 1993. 90p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
63. \_\_\_\_\_. Transversal technique as an alternative to placing fluoride dentifrice: an evaluation in South America. *J Dent Res*, Washington, v.78, p.169, Mar. 1999. [Abstract 508].
64. \_\_\_\_\_. CURY, J.A. Flúor – aplicações sistêmicas. In: CORRÊA, M.S.N.P. *Odontopediatria na primeira infância*. São Paulo: Santos, 1998. Cap. 14, p.291-314.
65. \_\_\_\_\_. BORGES, D.G., CURY, J.A. Avaliação da concentração de flúor em águas minerais comercializadas no Brasil. *Rev Saúde Públ*, São Paulo, v.30, n.6, p.512-518, 1996.
66. \_\_\_\_\_. et al. Estudo comparativo sobre o uso de dentifrícios fluoretados em crianças. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA ODONTOLÓGICA, 12. 1996, Águas de São Pedro. *Anais ... Águas de São Pedro: SBPqO*, 1996. p.86. [Abstract 101].

67. VILLENA, R.S. et al. Hábitos de higiene bucal em crianças de 1 a 7 anos em São Paulo. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA ODONTOLÓGICA, 12. 1996, Águas de São Pedro. *Anais ...* Águas de São Pedro: SBPqO, 1996. p.86. [Abstract 102].
68. WINKLE, S.V. et al. Water and formula fluoride concentrations : significance for infants fed formula. *Pediatr Dent*, Chicago, v.17, n.4, p.305-310, July/Aug. 1995.



ANEXOS





UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



Anexo I

## DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Projeto "Níveis de ingestão de fluoros a partir de dentifrícios fluoretados", do CD Ariana Bellotto Correa Kassawara, tendo como orientadora a Profa. Dra. Regina Maria Puppim Rontani, teve seu início em 02/1995 e término em 02/1996, antes da instalação do Comitê de Ética em Pesquisa, 19/09/96, Portaria do Diretor 09/97, razão pela qual não foi submetido ao referido Comitê.

Piracicaba, 17 de setembro de 1999

Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum  
DIRETOR



## AUTORIZAÇÃO

Autorizo meu filho ( a ) .....a  
participar de uma pesquisa (resposta à questionário e escovação dental).

A pesquisa será realizada pela Cirurgiã Dentista Arianne Bellotto Corrêa Kassawara, Pós- graduanda da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, sob a orientação da Profª Drª Regina Maria Puppim Rontani, envolvendo resposta a um questionário e participação em duas sessões de escovação dental com os dentífricos Tandy Uva e Kolynos Super Branco, com as quais as crianças realizarão a escovação como de hábito em casa, para avaliação de possível ingestão dos dentífricos.

Maiores informações serão fornecidas pela diretoria da escola.

Piracicaba ..... de ..... de 199\_\_.

.....  
Assinatura do pai ou responsável





**Ficha de Ingestão**

Data-\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Data de nascimento\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome:

Idade:\_\_\_anos

Residência

Escola:

Série:

**1ª Avaliação**

**2ª Avaliação**

Dentifrício

Dentifrício

TEMPO

TEMPO



# APÊNDICE



TABELA - Resultados referentes ao Dentifício T no Colégio Estadual.

n	Idade	Qt den col	Qt F col	Qt dent ing	Qt F ing	Par dent	Temp esc
1	4	0,260	0,286	0,070	0,077	1,00	105
2	5	0,310	0,341	0,020	0,022	1,00	120
3	3	0,370	0,407	0,120	0,132	2,00	90
4	4	0,310	0,341	0,180	0,198	1,00	80
5	5	0,160	0,176	0,010	0,011	1,00	46
6	5	0,220	0,242	0,080	0,088	1,00	80
7	5	0,260	0,286	0,020	0,022	1,00	46
8	5	0,150	0,165	0,030	0,033	1,00	72
9	5	0,960	1,056	0,460	0,506	2,00	20
10	5	0,230	0,253	0,000	0,000	1,00	150
11	5	0,590	0,649	0,090	0,099	1,00	30
12	5	0,620	0,682	0,070	0,077	2,00	89
13	5	0,550	0,605	0,090	0,099	2,00	40
14	5	0,590	0,649	0,140	0,154	2,00	54
15	5	0,400	0,440	0,100	0,110	2,00	112
16	5	0,920	1,012	0,110	0,121	3,00	112
17	5	0,550	0,605	0,090	0,099	3,00	22
18	5	0,430	0,517	0,040	0,044	1,00	90
19	5	0,650	0,715	0,330	0,363	3,00	63
20	5	0,420	0,462	0,030	0,033	2,00	67
<b>Médias</b>		<b>0,448</b>	<b>0,492</b>	<b>0,104</b>	<b>0,114</b>	<b>1,65</b>	<b>74,4</b>
21	6	1,360	1,496	0,170	0,187	2,00	26
22	7	0,980	1,078	0,110	0,121	3,00	240
23	6	0,310	0,341	0,000	0,000	1,00	90
24	6	0,250	0,275	0,140	0,154	1,00	120
25	6	0,620	0,682	0,080	0,088	2,00	133
26	7	0,270	0,297	0,130	0,143	1,00	132
27	6	0,320	0,352	0,060	0,066	3,00	119
28	6	0,800	0,880	0,020	0,022	3,00	26
29	6	0,620	0,682	0,110	0,121	2,00	30
30	6	0,550	0,605	0,200	0,220	1,00	96
31	6	0,400	0,440	0,320	0,352	1,00	50
32	6	0,490	0,539	0,450	0,495	2,00	56
33	6	0,950	1,045	0,210	0,231	3,00	79
34	6	1,200	1,320	0,200	0,220	2,00	86
35	6	0,600	0,660	0,100	0,110	3,00	124
36	7	0,550	0,605	0,000	0,000	3,00	117
37	7	0,750	0,825	0,060	0,066	3,00	38
38	7	0,560	0,616	0,060	0,066	2,00	78
39	7	0,810	0,891	0,000	0,000	3,00	65
40	7	0,610	0,671	0,200	0,220	1,00	116
<b>Médias</b>		<b>0,650</b>	<b>0,715</b>	<b>0,131</b>	<b>0,144</b>	<b>2,10</b>	<b>91,05</b>
41	8	0,800	0,880	0,160	0,176	3,00	35
42	8	0,510	0,561	0,200	0,220	2,00	32
43	8	0,350	0,385	0,340	0,374	2,00	19

44	8	1,040	1,144	0,260	0,286	2,00	78
45	8	1,040	1,144	0,080	0,088	3,00	38
46	8	0,560	0,616	0,220	0,242	2,00	44
47	8	0,450	0,495	0,050	0,055	1,00	40
48	8	0,680	0,748	0,510	0,561	2,00	26
49	8	0,560	0,616	0,260	0,286	3,00	36
50	8	0,990	1,089	0,260	0,286	2,00	42
51	8	0,770	0,847	0,080	0,088	2,00	37
52	8	1,140	1,254	0,100	0,110	3,00	56
53	8	1,030	1,133	0,090	0,099	3,00	40
54	8	0,440	0,484	0,030	0,033	3,00	125
55	9	0,770	0,847	0,310	0,341	2,00	88
56	9	0,760	0,836	0,070	0,077	3,00	47
57	9	0,560	0,616	0,050	0,055	2,00	50
58	9	0,500	0,550	0,000	0,000	2,00	57
<b>Médias</b>		<b>0,719</b>	<b>0,791</b>	<b>0,171</b>	<b>0,188</b>	<b>2,33</b>	<b>49,44444</b>

Qt de col = Quantidade de dentifício colocado na escova em g.  
 Qt F col = Quantidade de Flúor colocado na escova por mg.  
 Qt det ing = Quantidade de dentifício ingerido em mg.  
 Qt F ing =Quantidade de Flúor ingerido em mg.  
 Par det = Partes de dentifício colocado na escova.  
 Temp esc = Tempo de escovaçãoem segundos.

TABELA-Resultados referentes ao Dentifício SB no Colégio Estadual.

n	Idade	Qt den col	Qt F col	Qt dent ing	Qt F ing	Par dent	Temp esc
1	4	0,410	0,615	0,280	0,420	3,00	59
2	5	0,580	0,870	0,470	0,705	3,00	70
3	3	0,560	0,840	0,480	0,720	3,00	73
4	4	0,250	0,375	0,020	0,030	1,00	35
5	5	0,440	0,660	0,350	0,525	2,00	20
6	5	0,560	0,840	0,480	0,720	1,00	47
7	5	0,590	0,885	0,520	0,780	2,00	29
8	5	0,270	0,405	0,090	0,135	2,00	19
9	5	0,390	0,585	0,280	0,420	1,00	18
10	5	0,240	0,360	0,160	0,240	1,00	187
11	5	0,240	0,360	0,040	0,060	1,00	36
12	5	0,360	0,540	0,240	0,360	2,00	35
13	5	0,560	0,840	0,460	0,690	1,00	40
14	5	0,380	0,570	0,370	0,555	2,00	56
15	5	0,420	0,630	0,340	0,510	2,00	42
16	5	0,820	1,230	0,760	1,140	3,00	20
17	5	0,540	0,810	0,470	0,705	3,00	45
18	5	0,420	0,630	0,280	0,420	1,00	96
19	5	0,630	0,945	0,560	0,840	2,00	46
20	5	0,320	0,480	0,190	0,285	1,00	53
<b>Médias</b>		<b>0,449</b>	<b>0,674</b>	<b>0,342</b>	<b>0,513</b>	<b>1,85</b>	<b>51</b>
21	6	0,430	0,645	0,270	0,405	1,00	51
22	7	0,490	0,735	0,410	0,615	2,00	194
23	6	0,380	0,570	0,250	0,375	1,00	20
24	6	0,370	0,555	0,270	0,405	1,00	29
25	6	0,430	0,645	0,310	0,465	2,00	23
26	7	0,320	0,480	0,120	0,180	2,00	26
27	6	0,420	0,630	0,290	0,435	2,00	46
28	6	0,810	1,215	0,740	1,110	2,00	23
29	6	0,360	0,540	0,180	0,270	2,00	17
30	6	0,310	0,465	0,130	0,195	2,00	64
31	6	0,550	0,825	0,480	0,720	2,00	40
32	6	0,600	0,900	0,520	0,780	2,00	27
33	6	0,500	0,750	0,440	0,660	1,00	40
34	6	1,140	1,710	1,090	1,635	3,00	53
35	6	0,320	0,480	0,180	0,270	1,00	41
36	7	0,290	0,435	0,060	0,090	1,00	110
37	7	0,990	1,485	0,940	1,410	3,00	65
38	7	0,350	0,525	0,020	0,030	2,00	80
39	7	0,280	0,420	0,120	0,180	1,00	130
40	7	0,520	0,780	0,020	0,030	2,00	126
<b>Médias</b>		<b>0,493</b>	<b>0,739</b>	<b>0,342</b>	<b>0,513</b>	<b>1,75</b>	<b>60</b>
41	8	0,420	0,630	0,280	0,420	2,00	32
42	8	0,270	0,405	0,190	0,285	2,00	40
43	8	0,300	0,450	0,080	0,120	2,00	50
44	8	0,570	0,855	0,450	0,675	3,00	50



45	8	0,630	0,945	0,580	0,870	3,00	62
46	8	0,160	0,240	0,040	0,060	3,00	36
47	8	0,310	0,465	0,120	0,180	2,00	59
48	8	0,180	0,270	0,050	0,075	1,00	70
49	8	0,250	0,375	0,050	0,075	1,00	70
50	8	0,880	1,320	0,560	0,840	3,00	50
51	8	1,110	1,665	1,040	1,560	3,00	50
52	8	1,290	1,935	0,990	1,485	3,00	57
53	8	0,900	1,350	0,300	0,450	3,00	54
54	8	0,440	0,660	0,340	0,510	2,00	82
55	9	0,710	1,065	0,560	0,840	3,00	90
56	9	1,220	1,830	1,190	1,785	3,00	82
57	9	0,410	0,615	0,310	0,465	2,00	75
58	9	0,400	0,600	0,280	0,420	2,00	42
<b>Médias</b>		<b>0,581</b>	<b>0,871</b>	<b>0,412</b>	<b>0,618</b>	<b>2,39</b>	<b>58</b>

Qt de col = Quantidade de dentifício colocado na escova em g.

Qt F col = Quantidade de Flúor colocado na escova por mg.

Qt det ing = Quantidade de dentifício ingerido em mg.

Qt F ing =Quantidade de Flúor ingerido em mg.

Par det = Partes de dentifício colocado na escova.

Temp esc = Tempo de escovaçãoem segundos.

TABELA- Resultados obtidos do Dentifício SB no Colégio Particular.

n	Idade	Qt den col	Qt F col	Qt dent ing	Qt F ing	Par dent	Temp esc
1	7	0,340	0,510	0,380	0,570	2,00	130
2	6	0,930	1,395	0,490	0,735	2,00	143
3	6	0,540	0,810	0,206	0,063	3,00	120
4	6	1,180	1,770	0,410	0,615	3,00	260
5	6	0,870	1,305	0,370	0,555	2,00	90
6	6	1,130	1,695	0,496	0,744	3,00	90
7	6	1,060	1,590	0,490	0,735	2,00	176
8	6	1,500	2,250	0,230	0,345	3,00	170
9	6	1,210	1,815	0,870	1,305	3,00	129
10	7	0,280	0,420	0,070	0,105	2,00	120
11	7	0,640	0,960	0,206	0,309	2,00	105
12	7	0,560	0,840	0,120	0,180	2,00	105
13	7	0,930	1,395	0,360	0, 54	2,00	147
14	7	0,120	0,180	0,000	0,000	1,00	75
15	7	0,170	0,255	0,040	0,060	1,00	100
16	7	1,030	1,545	0,870	1,305	1,00	40
17	7	0,110	0,165	0,030	0,045	1,00	75
18	6	0,120	0,180	0,000	0,000	1,00	75
19	6	0,620	0,930	0,250	0,375	2,00	164
20	6	0,780	1,170	0,380	0,570	3,00	70
21	6	0,800	1,200	0,400	0,060	2,00	8
Médias		0,710	1,065	0,318	0,477	2,05	114
22	8	0,270	0,405	0,050	0,075	2,00	387
23	8	0,720	1,080	0,250	0,375	2,00	136
24	8	0,390	0,585	0,160	0,240	2,00	90
25	9	0,520	0,780	0,310	0,465	2,00	230
26	9	0,730	1,095	0,590	0,885	3,00	240
27	9	0,630	0,945	0,060	0,090	2,00	315
28	8	0,330	0,495	0,110	0,165	1,00	255
29	9	0,390	0,585	0,180	0,270	1,00	42
30	8	0,260	0,390	0,140	0,210	2,00	90
31	8	0,860	1,290	0,520	0,780	2,00	48
32	9	0,270	0,405	0,110	0,165	2,00	270
33	8	0,390	0,585	0,130	0,195	2,00	100
34	8	0,690	1,035	0,250	0,375	2,00	67
35	9	0,920	1,380	0,380	0,570	3,00	300
36	9	0,400	0,600	0,130	0,195	1,00	95
37	8	0,360	0,540	0,160	0,240	2,00	240
38	8	0,690	1,035	0,650	0,975	2,00	162
39	8	0,560	0,840	0,260	0,390	3,00	100
40	8	0,390	0,585	0,160	0,240	3,00	80
Médias		0,514	0,771	0,242	0,363	2,05	171
41	5	0,490	0,735	0,200	0,300	1,00	292
42	5	0,350	0,525	0,120	0,180	1,00	65
43	5	0,310	0,465	0,080	0,120	2,00	120
44	5	0,340	0,510	0,160	0,240	1,00	50

45	4	0,650	0,975	0,280	0,420	2,00	125
46	5	1,200	1,800	0,530	0,795	3,00	130
47	4	0,410	0,615	0,000	0,000	2,00	164
48	5	1,250	1,875	0,880	1,320	2,00	132
49	5	0,470	0,705	0,208	0,312	2,00	174
50	4	0,870	1,305	0,650	0,975	3,00	110
51	5	0,390	0,585	0,150	0,225	2,00	95
52	4	0,170	0,255	0,034	0,051	1,00	150
53	4	0,370	0,555	0,148	0,222	1,00	160
54	5	0,100	0,150	0,000	0,000	1,00	82
55	4	0,490	0,735	0,308	0,465	2,00	90
56	5	0,540	0,810	0,170	0,255	2,00	300
57	5	0,570	0,855	0,320	0,480	2,00	190
58	5	0,440	0,660	0,100	0,150	2,00	90
59	4	0,460	0,690	0,390	0,585	1,00	132
60	4	0,950	1,425	0,700	1,050	3,00	100
61	4	1,130	1,695	0,460	0,690	3,00	360
62	4	0,840	1,260	0,400	0,600	2,00	190
63	4	1,150	1,725	0,740	1,110	2,00	180
64	4	0,370	0,555	0,080	0,120	1,00	97
65	4	0,480	0,720	0,216	0,324	1,00	75
66	3	0,700	1,050	0,460	0,690	1,00	40
<b>Médias</b>		<b>0,596</b>	<b>0,894</b>	<b>0,299</b>	<b>0,448</b>	<b>1,77</b>	<b>142</b>

Qt de col = Quantidade de dentifrício colocado na escova em g.

Qt F col = Quantidade de Flúor colocado na escova por mg.

Qt det ing = Quantidade de dentifrício ingerido em mg.

Qt F ing =Quantidade de Flúor ingerido em mg.

Par det = Partes de dentifrício colocado na escova.

Temp esc = Tempo de escovaçãoem segundos.

TABELA - Resultados referentes ao Dentifrício T no colégio Particular.

n	Idade	Qt den col	Qt F col	Qt dent ing	Qt F ing	Par dent	Temp esc
1	7	2,100	2,310	0,010	0,011	3,00	135,00
2	6	0,850	0,935	0,250	0,275	3,00	72,00
3	6	0,670	0,737	0,010	0,011	2,00	131,00
4	6	1,810	1,991	0,400	0,440	3,00	180,00
5	6	0,730	0,803	0,090	0,099	3,00	70,00
6	6	1,350	1,485	0,070	0,077	3,00	62,00
7	7	0,420	0,462	0,140	0,154	2,00	70,00
8	6	1,440	1,584	0,212	0,234	3,00	157,00
9	6	0,720	0,792	0,174	0,192	3,00	2,00
10	7	0,780	0,858	0,230	0,253	2,00	90,00
11	7	1,030	1,133	0,160	0,176	2,00	88,00
12	7	0,400	0,440	0,170	0,187	1,00	101,00
13	7	0,730	0,803	0,180	0,198	3,00	130,00
14	7	0,420	0,462	0,120	0,132	2,00	79,00
15	7	0,420	0,462	0,020	0,022	2,00	123,00
16	7	0,420	0,462	0,020	0,022	2,00	154,00
17	7	0,610	0,671	0,150	0,165	2,00	98,00
18	6	0,530	0,583	0,180	0,198	1,00	210,00
19	6	1,000	1,100	0,270	0,297	2,00	204,00
20	6	0,760	0,836	0,160	0,176	3,00	196,00
21	6	0,790	0,869	0,290	0,319	3,00	237,00
<b>Médias</b>		<b>0,856</b>	<b>0,942</b>	<b>0,157</b>	<b>0,172</b>	<b>2,38</b>	<b>123,29</b>
22	8	0,550	0,605	0,090	0,099	2,00	73,00
23	8	0,970	1,067	0,190	0,209	2,00	73,00
24	8	0,470	0,517	0,015	0,016	3,00	41,00
25	8	0,880	0,968	0,280	0,308	2,00	246,00
26	8	1,160	1,276	0,200	0,220	3,00	286,00
27	8	0,550	0,605	0,000	0,000	2,00	146,00
28	8	0,370	0,407	0,070	0,077	2,00	130,00
29	8	0,780	0,858	0,350	0,385	2,00	48,00
30	8	0,240	0,264	0,020	0,022	2,00	80,00
31	8	0,900	0,990	0,030	0,033	2,00	48,00
32	8	0,320	0,352	0,170	0,187	2,00	79,00
33	8	0,550	0,605	0,000	0,000	2,00	100,00
34	8	0,440	0,484	0,070	0,077	1,00	67,00
35	9	0,280	0,308	0,180	0,198	1,00	200,00
36	9	0,650	0,715	0,050	0,055	3,00	150,00
37	8	0,550	0,605	0,200	0,220	2,00	109,00
38	8	0,650	0,715	0,520	0,572	1,00	110,00
39	8	0,560	0,616	0,060	0,072	3,00	80,00
40	8	0,760	0,836	0,030	0,033	3,00	80,00
<b>Médias</b>		<b>0,612</b>	<b>0,673</b>	<b>0,133</b>	<b>0,146</b>	<b>2,11</b>	<b>112,95</b>
41	5	0,730	0,803	0,090	0,099	3,00	335,00
42	5	0,980	1,078	0,011	0,012	2,00	106,00
43	5	0,560	0,616	0,020	0,022	3,00	120,00
44	5	0,840	0,924	0,250	0,275	3,00	90,00

45	4	0,260	0,286	0,100	0,110	2,00	120,00
46	5	0,590	0,649	0,130	0,143	2,00	120,00
47	4	1,190	1,309	0,370	0,407	3,00	300,00
48	5	0,650	0,715	0,100	0,110	2,00	80,00
49	5	0,570	0,627	0,020	0,022	3,00	100,00
50	4	0,670	0,737	0,390	0,429	2,00	110,00
51	5	0,260	0,286	0,060	0,066	1,00	80,00
52	4	0,370	0,407	0,000	0,000	1,00	140,00
53	4	0,200	0,220	0,100	0,110	1,00	130,00
54	5	0,550	0,605	0,000	0,000	1,00	202,00
55	4	0,520	0,572	0,270	0,297	3,00	110,00
56	5	0,340	0,374	0,000	0,000	2,00	130,00
57	5	0,830	0,913	0,057	0,062	2,00	190,00
58	5	0,850	0,935	0,120	0,132	3,00	160,00
59	4	2,330	2,563	1,690	1,859	3,00	237,00
60	4	1,560	1,716	0,600	0,660	3,00	274,00
61	4	0,370	0,407	0,000	0,000	3,00	160,00
62	4	1,070	1,177	0,640	0,704	2,00	120,00
63	4	1,370	1,507	0,590	0,649	3,00	100,00
64	4	0,440	0,484	0,150	0,165	2,00	60,00
65	4	0,660	0,726	0,020	0,022	2,00	30,00
66	3	0,420	0,462	0,240	0,264	1,00	40,00
Médias		0,738	0,811	0,231	0,255	2,23	140,15

Qt de col = Quantidade de dentifício colocado na escova em g.

Qt F col = Quantidade de Flúor colocado na escova por mg.

Qt det ing = Quantidade de dentifício ingerido em mg.

Qt F ing =Quantidade de Flúor ingerido em mg.

Par det = Partes de dentifício colocado na escova.

Temp esc = Tempo de escovaçãoem segundos.